

Montage- und Bedienungsanleitung

Busgesteuerter Heizkreisregler (Slave)

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts.

- ▶ Bedienungsanleitung vor Gebrauch aufmerksam lesen,
- ▶ während der Lebensdauer des Produkts aufbewahren,
- ▶ an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben.

728.267 | Z02 | 09.40 | Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten!

Inhalt

Angaben zum Produkt

EG-Konformitätserklärung

„Dieses Produkt entspricht in seiner Konstruktion und in seinem Betriebsverhalten den zutreffenden europäischen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrem Fachhändler."

1 Sicherheit

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Heizkreisregler (im Folgenden mit Regler bezeichnet) ist ein unabhängig montierter elektronischer Temperaturregler für Aufbau-Montage und darf nur für die automatisierte Regelung von Heizkreisen innerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen verwendet werden (siehe Kapitel 14 „Technische Daten“).

In folgender Umgebung darf der Regler nicht betrieben werden:

- im Freien,
- in feuchten Räumen,
- in Räumen, in denen leicht entzündliche Gasgemische entstehen können,
- in Räumen, in denen durch den Betrieb von elektrischen und elektronischen Komponenten Gefahren entstehen können.

1.2 Gefahren bei Montage / Inbetriebnahme

⚠ ACHTUNG

Der Regler ersetzt keinesfalls sicherheitstechnische Einrichtungen.

Maßnahmen wie Frost-, Verbrühungs-, Übertemperatur-, Überdruckschutz, etc. sind gegebenenfalls installationsseitig vorzusehen.

▶ **Die Installation darf nur durch eine qualifizierte Fachkraft laut VDE- bzw. den örtlichen Vorschriften vorgenommen werden.**

Folgende Gefahren bestehen während der Montage / Inbetriebnahme des Reglers und im Betrieb (bei Montagefehlern):

- Lebensgefahr durch Stromschlag,
- Brandgefahr durch Kurzschluss,
- beeinträchtigte Feuersicherheit des Gebäudes durch fehlerhafte Leitungsführung,
- Beschädigung des Reglers und der angeschlossenen Geräte bei unzulässigen Umgebungsbedingungen, Energieversorgung, Anschluss nicht erlaubter, fehlerhafter Geräte oder Geräte außerhalb der Gerätespezifikation sowie fehlerhafter Montage oder Installation.

HINWEIS

Beachten Sie das Typenschild des Reglers!

Es gelten alle Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten am Netz.

Alle Arbeiten, die ein Öffnen des Reglers erfordern (wie z. B. der elektrische Anschluss), dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

▶ Bei der Leitungsführung darauf achten, dass feuersicherheitstechnische bauliche Maßnahmen nicht beeinträchtigt werden.

▶ Sicherstellen, dass die zulässigen Umgebungsbedingungen am

Montageort nicht überschritten werden (siehe Kapitel 14 „Technische Daten").
- Sicherstellen, dass die vorgeschriebene Schutzart eingehalten wird.
- Vom Werk angebrachte Schilder und Kennzeichnungen dürfen nicht verändert, entfernt oder unkenntlich gemacht werden.
- Vor dem Anschließen des Geräts sicherstellen, dass die Energieversorgung mit den angegebenen Werten auf dem Typenschild übereinstimmt.
- Sicherstellen, dass Geräte, die an den Regler angeschlossen werden, mit den technischen Daten des Reglers übereinstimmen.
- Gerät gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme sichern.
- Alle Arbeiten bei geöffnetem Regler nur bei freigeschaltetem Netz durchführen.
- Den Regler vor Überlastung und Kurzschluss schützen.

1.3 Störungen erkennen

- Status-LEDs an Slave-Geräten und Display-Anzeige am Mastergerät regelmäßig kontrollieren.
- Gegebenenfalls Störungsursache eingrenzen (siehe Kapitel 11.1 „Fehlerursachen").
- Wenn erkennbar ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist (z. B. bei sichtbaren Beschädigungen), dafür Sorge tragen, dass das Gerät sofort vom Netz getrennt wird.
- Störung von einer ausgebildeten Fachkraft beheben lassen.

1.4 Entsorgung

- Regler entsprechend den regionalen Vorschriften entsorgen.

1.5 Haftungsausschluss

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Instandhaltung des Reglers, können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden.

Daher übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, fehlerhafter Ausführung der Installationsarbeit, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Instandhaltung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Ebenso übernimmt der Hersteller keine Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder Verletzung anderer Rechte Dritter, die aus der Verwendung des Reglers resultieren.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montage- und Bedienungsanleitung vorzunehmen.

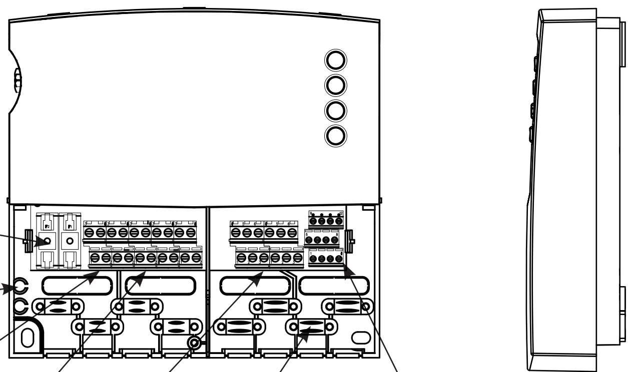
2 Gehäuse-Übersicht





Bedeutung der Status-LEDs

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
⏻	grün	leuchtet	Versorgung in Ordnung, Gerät betriebsbereit.
⏻	grün	blinkt	Versorgung in Ordnung, Erstinbetriebnahme nicht abgeschlossen.
R1	gelb	leuchtet	Status R1: Ausgang ist geschaltet.
R2	gelb	leuchtet	Status R2: Ausgang ist geschaltet.
R3	gelb	leuchtet	Status R3: Ausgang ist geschaltet.
R1, R2, R3	gelb	blinken	Fehler (z. B. Systemfehler, Fühler defekt usw.)



3 Zu dieser Anleitung

3.1 Gültigkeit

Diese Anleitung beschreibt Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Instandsetzung und Demontage des Heizkreisreglers zur automatisierten Steuerung von Heizkreisen. Für die übrigen Komponenten wie z. B. Sensoren, Pumpen und Ventile sind die entsprechenden Montageanleitungen der jeweiligen Hersteller zu beachten.

3.2 Adressaten

Installation, Inbetriebnahme, Instandsetzung und Demontage des Reglers dürfen nur durch eine ausgebildete Fachkraft erfolgen. Der Regler muss vor Inbetriebnahme nach den einschlägigen regionalen und überregionalen Vorschriften und den Anweisungen und Sicherheitshinweisen dieser Montage- und Bedienungsanleitung von einer Fachkraft fachgerecht montiert und installiert werden. Die Fachkraft muss mit dieser Bedienungsanleitung vertraut sein.

Der Regler ist wartungsfrei.

Benutzen Sie den Regler erst, nachdem Sie diese Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise gründlich gelesen und verstanden haben. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise und ziehen Sie bei Unklarheiten eine Fachkraft hinzu.

Dieses Gerät ist nicht bestimmt für Personen (auch Kinder) mit physischen, sensorischen oder mentalen Beeinträchtigungen oder Personen, die nicht über ausreichende Erfahrungen und Kenntnisse verfügen. Es sei denn, sie wurden durch eine Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist, in die Benutzung des Gerätes unterwiesen und anfänglich beaufsichtigt. Kinder beaufsichtigen, damit sie nicht mit dem Gerät spielen.

3.3 Symbolerklärung

3.3.1 Aufbau von Warnhinweisen

⚠ SIGNALWORT

Art, Quelle und Folgen der Gefahr!

▶ Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

3.3.2 Gefahrenstufen in Warnhinweisen

Gefahrenstufe	Eintrittswahrscheinlichkeit	Folgen bei Nichtbeachtung
⚠ **GEFAHR**	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ **WARNUNG**	Mögliche drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ **VORSICHT**	Mögliche drohende Gefahr	Leichte Körperverletzung
VORSICHT	Mögliche drohende Gefahr	Sachschaden

3.3.3 Hinweise

HINWEIS

Hinweis zum leichteren bzw. sicheren Arbeiten.

▶ Maßnahme zum leichteren bzw. sicheren Arbeiten.

3.3.4 Sonstige Symbole und Kennzeichnungen

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für eine Handlung
▶	Handlungsaufforderung
➪	Resultat einer Handlung
•	Aufzählung
Hervorhebung	Hervorhebung
△▽:	Tasten „Pfeil nach oben/unten“ drücken zum Blättern
▽:	Tasten „Pfeil nach unten“ drücken zum Blättern im Menü oder verstellen eines Wertes
△:	Tasten „Pfeil nach oben“ drücken zum Blättern im Menü oder verstellen eines Wertes
SET:	Taste „SET“ drücken zur Bestätigung oder zur Aktivierung eines Wertes
ESC:	Taste „ESC“ drücken zum Abbrechen

4 TPC 1-Bus

4.1 Allgemeine Informationen

Erfordert ein System mehrere Regler, z. B. wegen unterschiedlicher Funktionalitäten (Solarkreis, Heizkreis, Frischwassersystem...), bietet der TPC 1-Bus die Möglichkeit, diese Regler miteinander zu verbinden.

Die Busteilnehmer können über den TPC 1-Bus die für den Betrieb relevanten Daten, Messwerte und Einstellungen austauschen und so ihre Regelung optimal auf das Gesamtsystem abstimmen.

Der TPC 1-Bus ist nach dem Master-/Slave-Prinzip aufgebaut und basiert auf einer RS485-Schnittstelle. Alle Busteilnehmer werden zentral über ein einziges Gerät, den Master, konfiguriert und bedient. Jeder Busteilnehmer lässt sich selektieren um aktuelle Messwerte und Betriebszustände abzufragen und Einstellungen vorzunehmen.

4.2 Aufbau des TPC 1-Bus

Ein TPC 1-Bus-Netzwerk besteht aus einem Master und mindestens einem Slave.

Der Master besitzt als einziges Gerät Display und Tasten, über die alle weiteren TPC 1-Busteilnehmer bedient werden.

Die Slaves sind in Gerätetypen unterteilt, wie z. B.

- Heizkreissteuerung
- Frischwassersteuerung
- Erweiterungsmodul

Maximal drei Geräte des gleichen Gerätetyps können am TPC 1-Bus angebunden und eindeutig adressiert werden.

5 Installation

5.1 Gehäuse öffnen und schließen



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor Öffnen des Gehäuses Gerät von der Stromversorgung trennen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Stromversorgung nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann.
- ▶ Gehäuse nicht beschädigen.
- ▶ Stromversorgung erst nach Schließen des Gehäuses wieder einschalten.

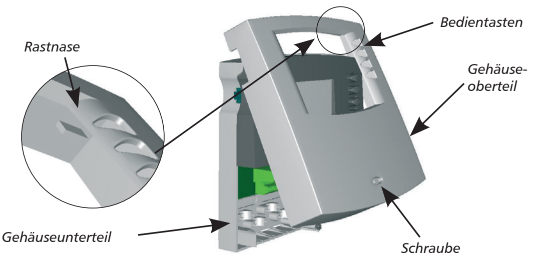
Das Gehäuseoberteil wird durch zwei Rastnasen mit dem unteren Gehäuseteil verbunden und mit einer Schraube fixiert.

5.1.1 Gehäuse öffnen

- ▶ Schraube lösen und Gehäuseoberteil nach oben abnehmen.

5.1.2 Gehäuse schließen

- ▶ Gehäuseoberteil schräg auf das Gehäuseunterteil aufsetzen. Dabei die Rastnasen in die Aussparungen des Gehäuseunterteils einsetzen.
- ▶ Gehäuseoberteil herunterklappen und die Bedientasten in die passenden Aussparungen einfädeln.
- ▶ Gehäuse mit Schraube fest verschließen.



5.2 Montage

⚠ WARNUNG

Stromschlag und Brandgefahr bei Montage in feuchter Umgebung!

- ▶ Regler nur in einem Bereich montieren, in dem die Schutzart ausreichend ist (siehe Kapitel 14 „Technische Daten“).

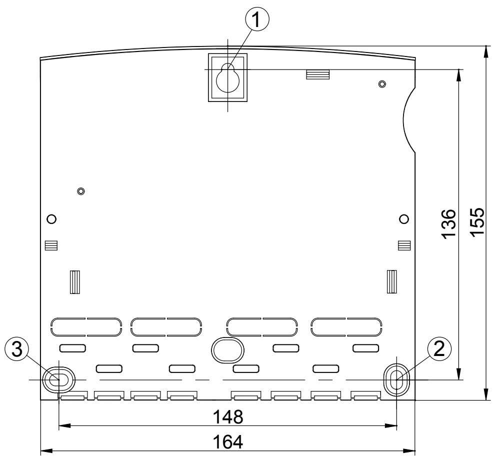
5.2.1 Regler montieren

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr und Beschädigung des Gehäuses beim Bohren!

- ▶ Gehäuse nicht als Bohrschablone verwenden.

- ▶ Geeigneten Montageort wählen.
- ▶ Oberes Befestigungsloch bohren.
- ▶ Schraube eindrehen.
- ▶ Gehäuseoberteil abnehmen.
- ▶ Gehäuse an Ausspparung ① aufhängen.
- ▶ Untere Befestigungslöcher ②,③ anzeichnen.
- ▶ Gehäuse wieder abnehmen.
- ▶ Untere Befestigungslöcher bohren.
- ▶ Gehäuse wieder an Ausspparung ① aufhängen.
- ▶ Gehäuse an den unteren Befestigungslöchern ② und ③ festschrauben.
- ▶ Gehäuseoberteil montieren.



5.3 Elektrischer Anschluss



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

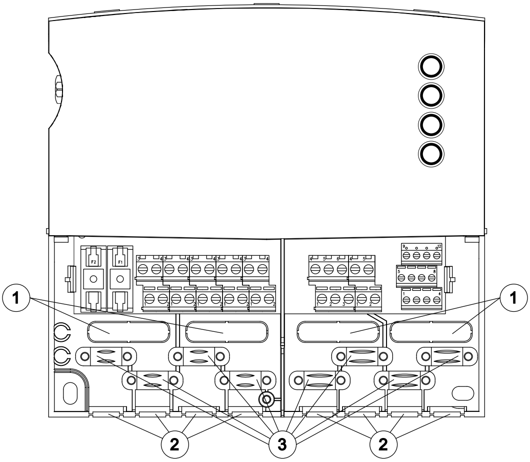
- ▶ Vor dem Öffnen des Gehäuses, Regler von der Stromversorgung trennen.
- ▶ Alle gültigen, gesetzlichen und örtlichen Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens einhalten.

HINWEIS

Das Gerät ist über einen Schukostecker oder bei fest verlegter elektrischer Installation über eine Trennvorrichtung für volle Trennung nach den Errichtungsbestimmungen am Netz anzuschließen.

5.3.1 Kabeldurchführung vorbereiten

Die Kabelzuführung kann je nach Montage durch die Gehäuserückwand von hinten ① oder durch die Gehäuseunterseite von unten ② erfolgen.



Kabel von hinten durchführen:

- ▶ Kunststoff-Laschen ① mit einem geeigneten Werkzeug aus der Rückseite des Gehäuses ausbrechen.



⚠ WARNUNG

Stromschlag und Brandgefahr durch sich lösende Kabel!

- ▶ Externe Zugentlastung für Leitungen vorsehen.

Kabel von unten durchführen:

- ▶ Kunststoff-Laschen ② links und rechts mit einem geeigneten Werkzeug einschneiden und aus dem Gehäuse ausbrechen.
- ▶ Kabel mit den beiliegenden Kunststoffbrücken an Position ③ befestigen.

5.3.2 Leitungen anschließen

- Falls für Pumpen / Ventile vorgesehen oder vorgeschrieben, Schutzleiter an den Schutzleiter-Anschlussklemmen des Reglers anschließen. Dabei folgende Punkte beachten:
  - Sicherstellen, dass der Schutzleiter auch auf der Netzversorgungsseite an den Regler angeschlossen ist.
  - Jede Klemme nur mit einer Anschlussleitung (bis 2,5 mm^2) belegen.
- Die Schraubklemmen sind zum Anschluss von Leitungen wie folgt zugelassen:
  - eindrähtig (starr): ≤ 2,5 mm^2
  - feindrähtig (mit Aderendhülsen): ≤ 1,5 mm^2
- Es dürfen nur die herstellerseitig zugelassenen Fühler und Fernversteller verwendet werden.
- Folgende Punkte beachten:
  - Die Polarität der Temperaturfühlerkontakte spielt keine Rolle.
  - Fühlerleitungen getrennt von den Netzleitungen verlegen (Mindestabstand: 100 mm).
  - Falls induktive Einflüsse, z. B. durch Starkstromkabel, Fahrdrähte, Trafostationen, Rundfunk- und Fernsehgeräte, Amateurfunkstationen, Mikrowellengeräte o. Ä., zu erwarten sind, Fühlerleitungen geschirmt ausführen.
  - Die Fühlerleitungen können bis zu einer Länge von 100 m verlängert werden.
- Zur Verlängerung der Fühlerleitungen folgende Kabelquerschnitte wählen:
  - 0,75 mm^2 bis 50 m Länge
  - 1,5 mm^2 bis 100 m Länge
- Leitungen gemäß Klemmenplan anschließen (siehe Kapitel 5.5)
- Leitungen für den TPC 1-Bus anschließen (siehe Kapitel 5.6).

5.4 Demontage



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

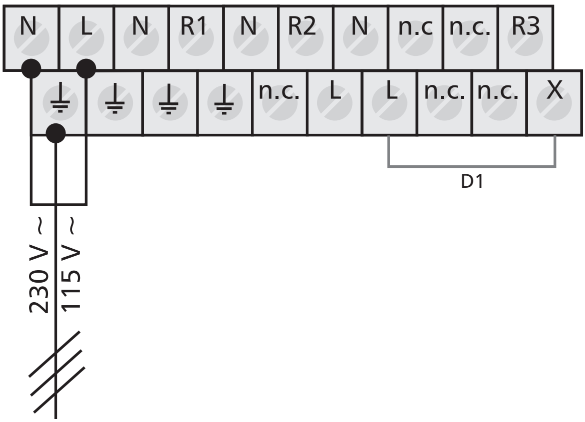
- Vor der Demontage Regler von der Stromversorgung trennen.

- Regler in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage demontieren.
- Am Master den demontierten Regler aus der Geräteauswahl entfernen (siehe Kapitel 5.9 „Geräte aus dem TPC 1-Bus entfernen“).

5.5 Klemmenplan

5.5.1 Netzanschluss

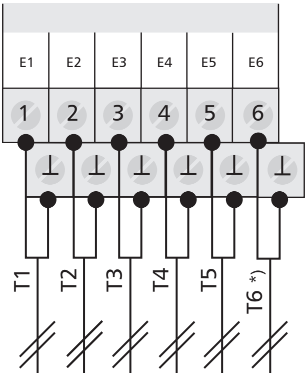
- Art der Spannungsversorgung dem Typenschild am Gehäuse entnehmen.
- Schutzleiter muss angeschlossen sein.
- Mindestens Elektrokabel der Bauart H05 VV-... (NYM…) verwenden.



N: Nullleiter
L: Phase
⏚: Schutzleiter
D1: Drahtbrücke

5.5.2 Anschluss der Eingänge

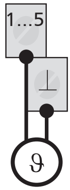
- Eingang 1 – 5: für Temperaturfühler Pt1000, Außentemperaturfühler Pt1000 oder Fernversteller.
- Eingang 6: für Temperaturfühler Pt1000, Außentemperaturfühler Pt1000, Impulsgeber zur Volumenstromerfassung (Wärmemengenzählung) oder Fernversteller.



E1: Eingang 1
E2: Eingang 2
E3: Eingang 3
E4: Eingang 4
E5: Eingang 5
E6: Eingang 6
T6 *): T6 oder Impulsgeber

Eingänge 1 – 5: Temperaturerfassung

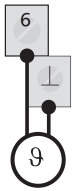
Eingänge



T1...T5
Temperaturfühler Pt1000,
Außentemperaturfühler Pt1000
oder Fernversteller
(Polung beliebig)

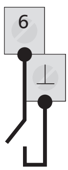
Eingang 6: Temperatur- und Impulserfassung

Temperaturer-
fassung



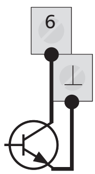
T6
Temperaturfühler Pt1000,
Außentemperaturfühler Pt1000
oder Fernversteller
(Polung beliebig)

Impulserfassung
über Reedrelais



Standard:
Volumenstromerfassung
(Polung beliebig)

Impulserfassung
über Open Collector



Sonderfall:
Volumenstromerfassung
(Polung beachten,
Pulssignale bis max.
600 Hz)

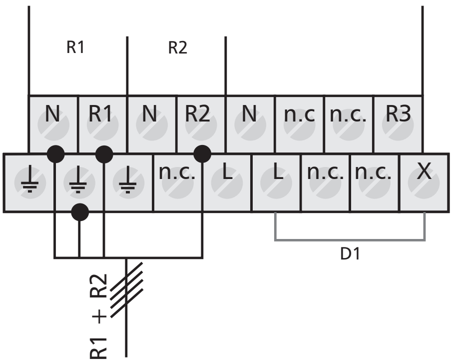
HINWEIS

Anschluss des Fernverstellers: Die Beschreibung zum Anschluss des Fernverstellers entnehmen Sie bitte der Montageanleitung des Fernverstellers.

5.5.3 Anschluss der Ausgänge R1, R2 und R3

Ausgang R1/R2: Anschluss Mischerventil-Stellmotor

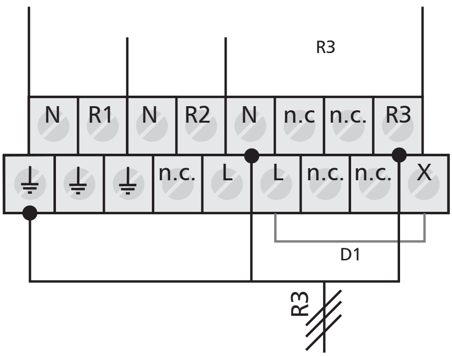
- Halbleiterrelais (Triac); Anschluss des Mischerventil-Stellmotors. Max. Schaltstrom siehe Typenschild.



N: Neutralleiter
⏚: Schutzleiter
R1: Phase, „Mischer fährt auf“
R2: Phase, „Mischer fährt zu“
D1: Drahtbrücke

Ausgang R3: Anschluss Heizkreispumpe

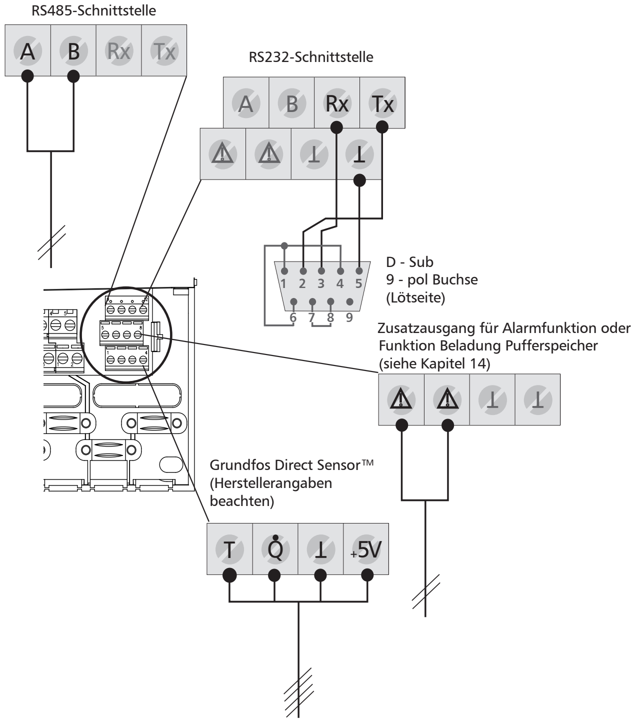
- Schaltausgang durch elektromechanisches Relais. Max. Schaltstrom siehe Typenschild. Drahtbrücke muss angeschlossen sein!



N: Neutralleiter
⏚: Schutzleiter
R3: geschaltete Phase
D1: Drahtbrücke

A: RS485 A
B: RS485 B
Rx: RS232 RxD
Tx: RS232 TxD
⚠: Zusatzausgang
⊥: Signal Ground
T: Grundfos Direct Sensor™ Temperatur
Q: Grundfos Direct Sensor™ Durchfluss
+5V: Grundfos Direct Sensor™ Versorgung

5.5.4 RS232, RS485 für TPC 1-Bus, Zusatzausgang und Grundfos Direct Sensor™-Eingang



5.6 Anschluss am TPC 1-Bus

5.6.1 TPC 1-Bus

Allgemeines zum TPC 1-Bus

Bei Bedarf (z. B. wenn mehrere Heizkreise angesteuert werden sollen) bietet der Regler die Möglichkeit den Funktionsumfang zu erweitern. Dafür werden zusätzliche Geräte über den TPC 1-Bus an den Regler angeschlossen. Die angeschlossenen Geräte können über den TPC 1-Bus Daten austauschen und so ihre Regelung optimal auf das Gesamtsystem abstimmen.

Der TPC 1-Bus basiert auf einer RS485-Schnittstelle und ist nach dem Master-/Slave-Prinzip aufgebaut. Alle Geräte am TPC 1-Bus werden über ein einziges Gerät, den Master, bedient. Die aktuellen Messwerte und Betriebszustände aller Busteilnehmer lassen sich zentral über das Reglerdisplay des Mastergeräts abfragen.

Aufbau

Ein TPC 1-Bus-Netzwerk besteht aus **einem** Master und bis zu 21 Slaves. Der Master besitzt als einziges Gerät Display und Taster, über die alle weiteren TPC 1-Busteilnehmer zentral bedient werden.

Die Slaves sind in Gerätetypen unterteilt, wie z. B.

- Heizkreissteuerung,
- Frischwassersteuerung,
- Erweiterungsmodul.

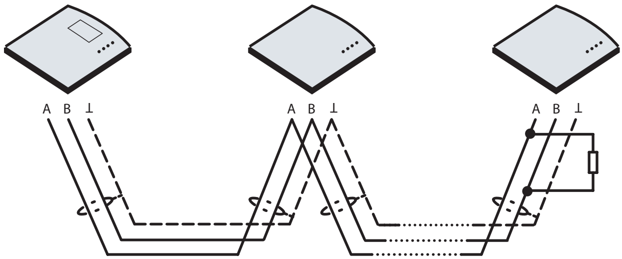
Maximal drei Geräte des gleichen Gerätetyps können am TPC 1-Bus angebunden und eindeutig adressiert werden.

Alle Busteilnehmer werden mit einer zweiadrigen, geschirmten Busleitung in Reihe miteinander verbunden. Der Master bildet immer den Anfang.

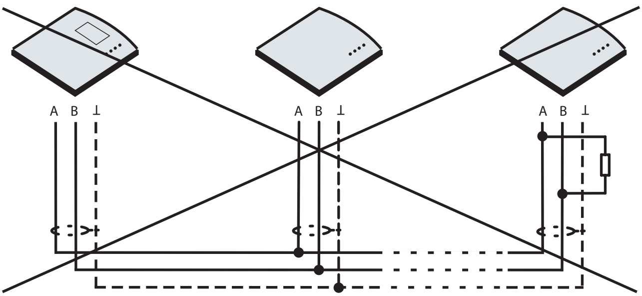
Anfang und Ende der Busleitung müssen mit einem Abschlusswiderstand terminiert werden. Im Master ist der Abschlusswiderstand bereits werkseitig integriert. Den Slaves liegt jeweils ein Abschlusswiderstand sowie weitere Informationen zum TPC 1-Bus bei. Stichleitungen von der Busleitung zu den Geräten müssen vermieden werden.

Folgende Abbildung veranschaulicht den Aufbau:

Master	**Slave 1**	**letzter Slave**
Abschlusswiderstand bereits integriert	kein Abschlusswiderstand	Abschlusswiderstand 120 Ω zwischen A und B



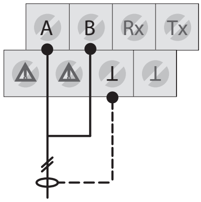
Vermeiden Sie Stichleitungen!





Anschluss

- Klemmen A und B an zweiadriger Busleitung.
- Signal-Ground muss an Abschirmung angeschlossen sein.
- Leitungsanforderungen (z. B. Li2YCY):
  - 2-adrig, paarweise verdrillt, geschirmt
  - Querschnitt min. 0,22 mm^2
  - Leitungslänge max. 100 m



Adressierung der Slave-Geräte

Die eindeutige Adressierung erfolgt bei Slaves über den seitlichen Schiebeschalter. Der Schalter hat drei Positionen.

Position	Adresse
Oben	1
Mitte	2
Unten	3

Bei der Adressierung sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Adressierung von Geräten gleichen Typs muss stets mit der niedrigsten Adresse (Schalterstellung oben) beginnen.
  Das erste Gerät bekommt also Adresse 1, das zweite Adresse 2 usw.
- An Geräten gleichen Typs darf niemals die gleiche Adresse eingestellt werden.

HINWEIS

Am Master dient der Schiebeschalter weiterhin der Auswahl der Betriebsarten (siehe Kapitel 7 „Betriebsarten").

5.7 Geräte am TPC 1-Bus in Betrieb nehmen

Stromversorgung für die einzelnen Geräte zuschalten. Die Einschaltreihenfolge spielt dabei keine Rolle.

- Der Master nimmt selbstständig die Kommunikation mit allen am TPC 1-Bus angeschlossenen Geräten auf.
  Es sind keine Kommunikationseinstellungen erforderlich.
- Die Slaves übernehmen vom Master automatisch die Einstellungen für Datum, Uhrzeit und Sprache.
- Die permanente automatische Geräteerkennung ermöglicht problemlos eine nachträgliche Integration von weiteren Geräten in den TPC 1-Bus.

Die Installation des neuen Gerätes wird während der geführten Erstinbetriebnahme (siehe Kapitel 6 „Erstinbetriebnahme“) abgeschlossen. Hierbei werden die für den Betrieb notwendigen Einstellungen vorgenommen.

HINWEIS

Beachten Sie die Informationen zur Geräteauswahl im folgenden Kapitel 5.8.

5.8 Bedienung der Slaves über den Master

Nach dem Anschließen von Slave-Geräten an den Master steht das zusätzliche Display „Geräteauswahl“ zur Verfügung (siehe Kapitel 8.1 Menüübersicht).

In der Geräteauswahlliste kann jedes angeschlossene Gerät angewählt und vom Master aus bedient werden.

Geräteauswahl

✓ *Statusanzeige wird angezeigt.*

▶ **ESC:** drücken, um zur Geräteauswahl zu gelangen.

⇨ *Im Display erscheint die Geräteauswahl.*



Beispieldisplay:
Geräteauswahl
Solarregler
Heizkreis 1

Das angeschlossene Gerät wurde in die Geräteliste eingetragen. Geräte, die nicht voll funktionsbereit sind (z.B. Erstinbetriebnahme noch nicht abgeschlossen oder ein Fehler wurde festgestellt), sind mit dem Symbol eines Schraubenschlüssels gekennzeichnet.

HINWEIS

Neu angeschlossene Slaves werden innerhalb einer Minute in die TPC 1-Bus-Geräteauswahl aufgenommen.

▶ Prüfen Sie die Verkabelung und ggf. den Abschlusswiderstand, falls das neue Gerät nicht erkannt wurde (siehe Kapitel 5.6 „Anschluss am TPC 1-Bus“).

▶ △▽: Gerät wählen, das bedient werden soll.

▶ **SET:** drücken.

⇨ *Sie bedienen jetzt das ausgewählte Gerät.*

Fahren Sie fort mit der Erstinbetriebnahme im Kapitel 6.

5.9 Geräte aus dem TPC 1-Bus entfernen

Demontieren Sie das Gerät wie im Kapitel 5.4 beschrieben.

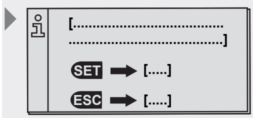
Nach dem Trennen eines Slaves vom TPC 1-Bus muss dieses Gerät von Hand aus der Geräteauswahlliste am Master entfernt werden.

✓ *Statusanzeige wird angezeigt.*

▶ **ESC:** drücken, um zur Geräteauswahl zu gelangen.

▶ △▽: Zu entfernendes Gerät wählen.

▶ **SET:** drücken, um das Gerät aus der Liste zu entfernen.



[Keine Rückmeldung!
Gerät entfernen?]
[ja]
[nein]

▶ **SET:** drücken, um die Eingabe zu bestätigen.

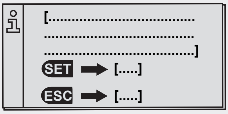
⇨ *Das Gerät wurde aus der Liste entfernt.*

▶ △▽: Gerät wählen, das bedient werden soll.

▶ **SET:** drücken.

⇨ *Sie bedienen jetzt das ausgewählte Gerät.*

6 Erstinbetriebnahme



Display:
[Erstinbetriebnahme
für dieses Gerät
jetzt durchführen?]
[ja]
[nein]

Um den neu angeschlossenen Regler in Betrieb zu nehmen, müssen zunächst einige Grundeinstellungen vorgenommen werden.

Die geführte Erstinbetriebnahme stellt sicher, dass alle notwendigen Informationen, die der Regler für den Betrieb benötigt, abgefragt werden.

✓ *Regler aus Geräteauswahlliste gewählt (siehe Kapitel 5.8 „Geräteauswahl".*

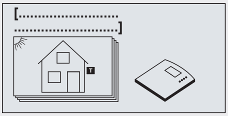
▶ **SET:** drücken.

⇨ *Display „Erstinbetriebnahme für dieses Gerät jetzt durchführen?" erscheint.*

▶ **SET:** drücken.

⇨ *Display zur Systemauswahl erscheint.*

6.1 Systemauswahl



Display: 2.1
[Heizkreisregelung
nach Witterung]

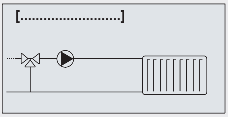
✓ *Im Display erscheint das erste System (2.1 Heizkreisregelung nach Witterung).*

▶ △▽: System wählen: Heizkreisregelung nach Witterung oder nach Führungsraum.

▶ **SET:** Systemgruppe übernehmen.

⇨ *Display zur Einstellung der Art des Heizkreises erscheint.*

6.2 Art des Heizkreises



Display: 2.1.1
[Radiatorenheizkreis]

✓ *Im Display erscheint die erste Art des Heizkreises (2.1.1 Radiatorenheizkreis).*

▶ △▽: Art des Heizkreises wählen: Radiatoren- oder Flächenheizkreis.

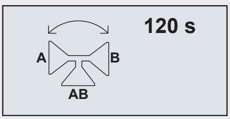
▶ **SET:** Heizkreis-Art übernehmen.

⇨ *Im Display erscheint ein Häkchen unterhalb der Positionsnummer, welches die Auswahl bestätigt.*

▶ **ESC:** Einstellmenü verlassen.

⇨ *Display zur Einstellung der Laufzeit des Mischerventils erscheint.*

6.3 Laufzeit des Mischerventils



Display: 4.1

✓ *Im Display blinkt „120 s" (4.1 Laufzeit des Mischers).*

▶ △▽: Laufzeit des Mischers von einer Endstellung zur anderen einstellen. Werte von 60-1500 Sekunden sind möglich. (Information aus Datenblatt des Mischers entnehmen.)

▶ **SET:** Wert übernehmen.

⇨ *Im Display erscheint „Laufzeit des Mischers" und der eingestellte Wert, zur Bestätigung der Auswahl.*

▶ **ESC:** Einstellmenü verlassen.

⇨ *Die Erstinbetriebnahme ist abgeschlossen.*

7 Betriebsarten

Nach der Wahl des Slaves aus der Geräteauswahlliste (siehe Kapitel 5.8 „Bedienung der Slaves über den Master“) wird die gewünschte Betriebsart für diesen Slave am Schiebeschalter des Masters eingestellt.

7.1 Betriebsart „OFF“



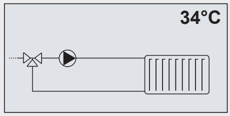
[Heizkreis]



- ▶ Um die Ausgänge „OFF“ zu schalten, den Schiebesschalter am Master nach unten schieben.
  - ➪ *Im Display erscheint ein neues Fenster mit „OFF“, der Version der Reglersoftware und der Nummer des ausgewählten Anlagensystems. Das Display wird rot hinterleuchtet.*

In der Betriebsart „OFF“ sind alle Ausgänge ausgeschaltet.

7.2 Betriebsart „Automatik“





VORSICHT

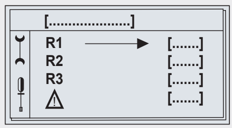
Beschädigung der Pumpe durch Trockenlauf!

Der Regler darf nur auf „Automatik“ gestellt werden, wenn die Anlage befüllt ist.

- ▶ Um die Ausgänge auf „Automatik“ zu schalten, den Schiebeschalter am Busmaster in die Mitte schieben.
  - ➪ *Im Display erscheint die Statusanzeige.*

Für den Normalbetrieb des Reglers muss die Betriebsart „Automatik“ eingestellt sein.

7.3 Betriebsart „Manuell“



[Heizkreis]
[auto/ein/aus]



VORSICHT

Beschädigung der Pumpe durch Trockenlauf!

Der Regler darf nur auf „Manuell“ gestellt werden, wenn die Anlage befüllt ist.

Bei der Erstinbetriebnahme oder einem Funktionstest können die Ausgänge manuell geschaltet werden.

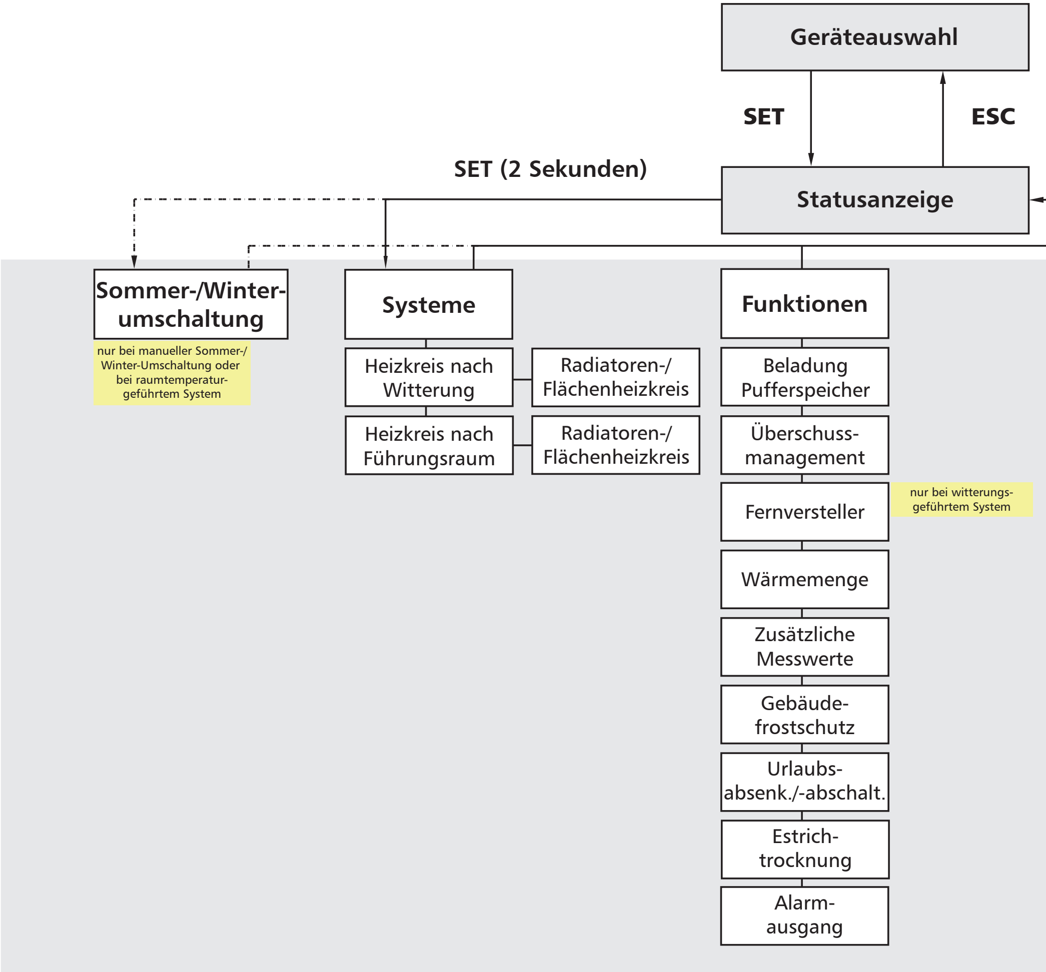
- ▶ Um die Ausgänge manuell zu schalten, den Schiebeschalter am Busmaster nach oben schieben.
  - ➪ *Das Display wird rot hinterleuchtet und ein Einstellfenster eingeblendet.*
- ▶ △▽: Ausgang wählen.
- ▶ **SET:** gewählten Ausgang auf „ein“, „aus“ oder „auto“ schalten.
- ▶ **ESC:** Einstellfenster schließen.
  - ➪ *Die aktuell erfassten Werte können nun zusätzlich zur Kontrolle abgefragt werden.*
- ▶ △▽: Messwerte abrufen.
- ▶ **SET:** Einstellfenster wieder öffnen.

HINWEIS

Um Beschädigungen am Mischer-Stellmotor auszuschließen, sind die Ausgangszustände von R1 und R2 gegeneinander verriegelt.

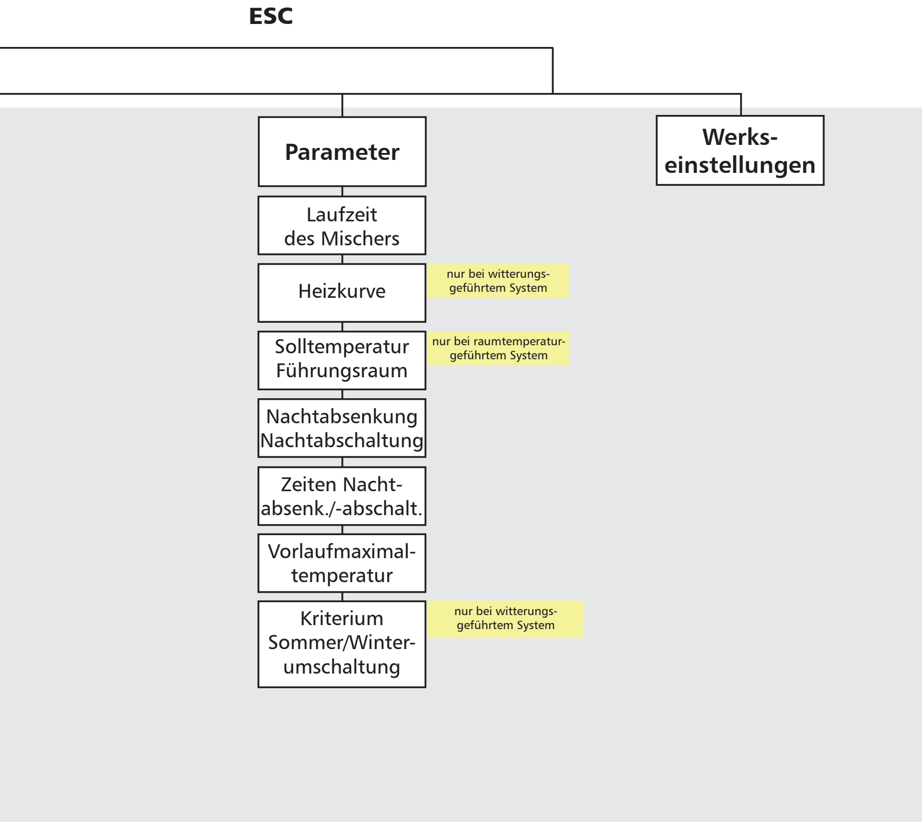
8 Einstellungen

8.1 Menüübersicht



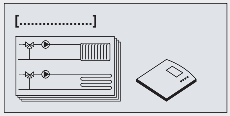
HINWEIS

Das Display „Geräteauswahl" steht nur dann zur Verfügung, wenn der Slave am Master angeschlossen ist.



8.2 Systeme

Im Untermenü Systeme wird das gewünschte Heizkreissystem ausgewählt. Es stehen insgesamt 4 verschiedene Systeme (aufgeteilt in 2 Systemgruppen) zur Auswahl.



Display: 2
[Systeme]

Systemgruppe	4 Systeme	Kapitel
Heizkreisregelung nach Witterung	System 1: Radiatorenheizkreis	8.2.1
	System 2: Flächenheizkreis	
Heizkreisregelung nach Führungsraum	System 3: Radiatorenheizkreis	8.2.2
	System 4: Flächenheizkreis	

Heizkreise

Ein Flächenheizkreis wird im Vergleich zum Radiatorenheizkreis mit niedrigeren Vorlauftemperaturen betrieben. Eine Unterscheidung zwischen Radiatoren- und Flächenheizkreis (z. B. Fußbodenheizung) ist daher erforderlich.

Klemmenpläne

Die Auswahl „Radiatorenheizkreis“ oder „Flächenheizkreis“ hat keine Auswirkung auf die Klemmenbelegung. Deshalb ist in den folgenden Klemmenplänen jeweils nur ein Radiatorenheizkreis abgebildet.

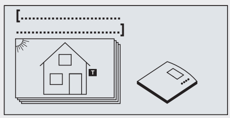
System wählen

HINWEIS

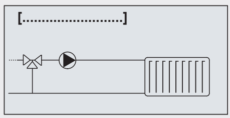
Nach Neuwahl eines Systems werden Funktionen und Parameter automatisch wieder auf Werkseinstellungen zurückgesetzt (siehe hierzu auch Kapitel 15).

▶ Überprüfen Sie die Einstellungen erneut!

▶ **SET:** ca. 2 s lang drücken.
▶ △▽: Menüpunkt Systeme wählen.
▶ **SET:** Systemgruppenauswahl aufrufen.
▶ △▽: Systemgruppe wählen:
Heizkreisregelung nach Witterung / nach Führungsraum.
▶ **SET:** bestätigen.
▶ △▽: System wählen:
Radiatoren- / Flächenheizkreis.
▶ **SET:** bestätigen.
⇨ *Im Display erscheint oben rechts ein Häkchen, welches die Auswahl des Systems bestätigt.*
▶ **ESC:** Menüpunkt System verlassen.



Display: 2.1
[Heizkreisregelung nach Witterung]



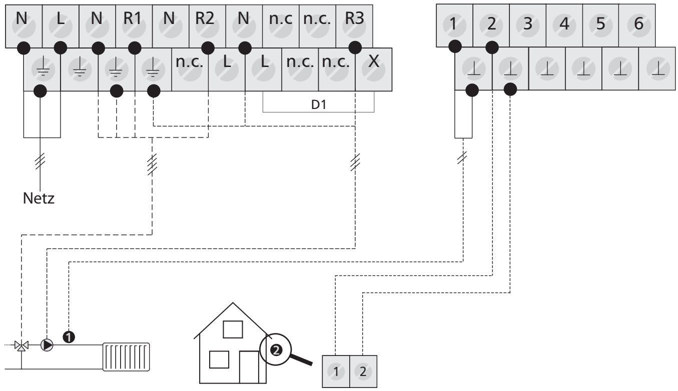
Display: 2.1.1
Radiatorenheizkreis

R1: Stellmotor Mischer „auf"
R2: Stellmotor Mischer „zu"
R3: Heizkreispumpe
T1: Fühler Vorlauf Heizkreis
T2: Fühler Außentemperatur

8.2.1 Heizkreisregelung nach Witterung

Ein an der Nordseite des Hauses montierter Temperaturfühler erfasst die Außentemperatur. Die Vorlaufsolltemperatur wird abhängig von der gemessenen Außentemperatur angepasst.

Klemmenbelegung



HINWEIS

Sind an den TPC 1-Bus mehr als ein Heizkreisregler angeschlossen, die einen witterungsgeführten Heizkreis ansteuern, muss nur an einem der Heizkreisregler ein Außentemperaturfühler angeschlossen werden. Die restlichen Heizkreisregler erhalten den Wert der Außentemperatur über den TPC 1-Bus.

8.2.2 Heizkreisregelung nach Führungsraum

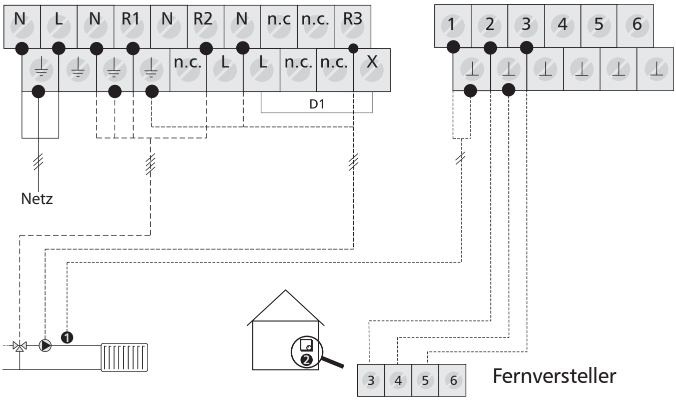
Die Raumtemperatur (z. B. des Wohnzimmers) wird vom Raumtemperaturfühler gemessen. Der Raumtemperaturfühler ist Bestandteil des Fernverstellers. Die Vorlaufsolltemperatur wird abhängig von der Temperatur dieses Führungsraumes angepasst.

Die Heizkörper im Führungsraum dürfen keine eigene Regeleinrichtung (z. B. Thermostatventile) haben, da diese die Regelung des Heizkreises stören würden.

Mit Hilfe des Fernverstellers kann die Raumsolltemperatur angehoben oder abgesenkt werden.

Weitere Informationen zum Fernversteller entnehmen Sie gegebenenfalls der Montage- bzw. Bedienungsanleitung des Fernverstellers.

Klemmenbelegung



R1: Stellmotor Mischer „auf“
R2: Stellmotor Mischer „zu“
R3: Heizkreispumpe
T1: Fühler Vorlauf Heizkreis
T2: Fühler Führungsraum
T3: Stellrad

8.3 Funktionen

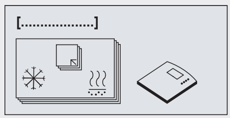
Im Untermenü „Funktionen“ können zusätzliche Einstellungen am Regler vorgenommen werden.

Folgende Untermenüs lassen sich in diesem Menü aufrufen:

- Beladung Pufferspeicher 8.3.2
- Überschussmanagement 8.3.3
- Fernversteller 8.3.4
- Wärmemenge 8.3.5
- Zusätzliche Messwerte 8.3.6
- Gebäudefrostschutz 8.3.7
- Urlaubsabsenkung 8.3.8
- Estrichtrocknung 8.3.9
- Alarmausgang 8.3.10

Die Servicefunktion „Schornsteinfeger“ ist über eine Schnellauswahl erreichbar und nicht im Menü Funktionen enthalten. Sie wird im Abschnitt 8.3.11 beschrieben.

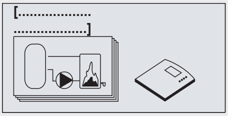
Eine Übersicht der werkseitigen Einstellungen und der möglichen Einstellbereiche entnehmen Sie der Tabelle unter Kapitel 15.2 „Funktionsparameter“.



Display: 3
[Funktionen]

8.3.1 Funktion aufrufen

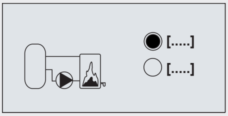
Um Einstellungen innerhalb einer Funktion vorzunehmen, müssen Sie folgende Schritte durchführen:



Funktion wählen (Beispiel)
[Beladung
Pufferspeicher]

Funktion wählen

- ▶ **SET:** ca. 2 s lang drücken.
- ▶ △▽: Menüpunkt „Funktionen“ wählen.
- ▶ **SET:** Untermenü „Funktionen“ aufrufen.
- ▶ △▽: Gewünschte Funktion wählen.



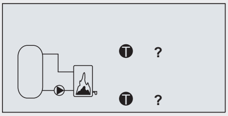
Funktion aktivieren (Beispiel)
[aus]
[ein]

Funktion aktivieren / deaktivieren

- ▶ **SET:** drücken.
  - ➪ *Display zur Aktivierung (ein) bzw. Deaktivierung (aus) der Funktion wird angezeigt.*
- ▶ **SET:** ca. 2 s lang drücken.
  - ➪ *Die Funktion wird aktiviert bzw. deaktiviert.*

HINWEIS

Sollte eine Funktion nicht aktiviert werden können, wird ein Infofenster eingeblendet (siehe Kapitel 12 „Infofenster“).



Einstellwerte ändern (Beispiel)

Einstellwerte verändern

- ▶ ▽: drücken.
  - ➪ *Display zum Einstellen der Werte wird angezeigt.*
- ▶ **SET:** drücken.
  - ➪ *Einstellung blinkt.*
- ▶ △▽: Wert wählen.
- ▶ **SET:** bestätigen.

HINWEIS

Eingänge können doppelt belegt werden. Eine Doppelbelegung wird zusätzlich durch ein Infofenster angezeigt (siehe Kapitel 12).

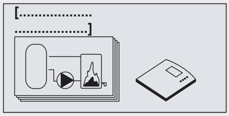
Menü verlassen

- ▶ **ESC:** drücken.

8.3.2 Funktion „Beladung Pufferspeicher“

Die Funktion „Beladung Pufferspeicher“ steuert die Nachheizung des Speichers. Dabei wird der Zusatzausgang (potentialfreier Kontakt, SELV) geschaltet. Die Klemmenbelegung entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 5.5.4.

Je nach Speichertyp stehen unterschiedliche Einstellungen zur Verfügung.



Display: 3.1
Beladung Pufferspeicher

Pufferspeicher

Aus dem gesamten Speicher wird die Wärme für die Heizkreise entnommen. Der Temperaturbedarf ist variabel und richtet sich nach der aktuellen Vorlaufsolltemperatur.

Bedarfsregelung: Fällt die gemessene Temperatur unter die Beladetemperaturschwelle (wird aus der Vorlaufsolltemperatur berechnet), wird die Beladung des Pufferspeichers angesteuert.

Zusätzlich kann ein zweiter Fühler im unteren Bereich des Speichers ausgewählt werden. Fallen beide Temperaturen unter die Beladetemperaturschwelle, wird die Beladung des Pufferspeichers angesteuert.

Vorteil: Der Pufferspeicher wird so vollständig geladen und der Taktbetrieb der Beladung wird reduziert.

Kombispeicher

Der obere Bereich des Speichers wird für die Brauchwassererwärmung verwendet und muss immer auf Bereitschaftstemperatur gehalten werden.

Aus dem mittleren Bereich des Speichers wird die Wärme für die Heizkreise entnommen. Der Temperaturbedarf ist variabel und richtet sich nach der aktuellen Vorlaufsolltemperatur.

Bereitschaftsregelung: Ein Temperaturfühler im oberen des Speichers erfasst die aktuelle Temperatur. Liegt diese Temperatur unter der Einschaltschwelle „ein“, wird die Beladung eingeschaltet, bis die Temperatur auf die Ausschaltschwelle „aus“ gestiegen ist.

Die für diese Funktion möglichen Einstellwerte sind im Kapitel 15.2 „Funktionsparameter“ beschrieben.

Bedarfsregelung: Ein Temperaturfühler im mittleren Bereich des Speichers erfasst die aktuelle Temperatur. Fällt die gemessene Temperatur unter die Beladetemperaturschwelle (wird aus der Vorlaufsolltemperatur berechnet), wird die Beladung des Pufferspeichers angesteuert.

Zusätzlich kann ein weiterer Fühler im unteren Bereich des Speichers ausgewählt werden. Fallen beide Temperaturen unter die Beladetemperaturschwelle, wird die Beladung des Pufferspeichers angesteuert.

Vorteil: Der Pufferspeicher wird so vollständig geladen und der Taktbetrieb der Beladung wird reduziert.

Mehrere Heizkreissteuerungen

Sind weitere Heizkreissteuerungen über den TPC 1-Bus miteinander verbunden, werden deren Beladetemperaturschwellen ebenfalls in der Bedarfsregelung berücksichtigt.

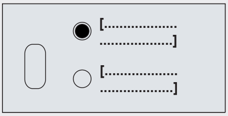
HINWEIS

Funktion „Beladung Pufferspeicher“ und „Alarmausgang“ können nicht gleichzeitig aktiviert werden. Dies wird durch ein Hinweisfenster angezeigt.

„Beladung Pufferspeicher“ aktivieren

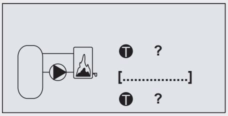
✓ *Untermenü Funktionen gewählt, siehe „Funktion wählen“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *„Beladung Pufferspeicher“ aktiviert, siehe „Funktion aktivieren“ (siehe Kapitel 8.3.1).*



Display: 3.1.2
[Pufferspeicher]
[Kombispeicher]

- ▽: drücken.
  - ➪ *Display zur Auswahl „Pufferspeicher“ oder „Kombispeicher“ wird angezeigt.*
- **SET:** 2s drücken, um zwischen Pufferspeicher und Kombispeicher zu wählen.
- ▽: drücken.
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Im Display blinkt „T“ (Temperatureingang Pufferspeicher).*



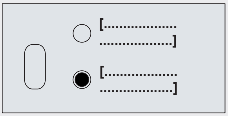
Display: 3.1.4
[optional]

- △▽: Eingang wählen.
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Im Display blinkt „optional“.*
- △▽: Eingang bei Bedarf wählen, anderenfalls Eingabe mit erneutem SET überspringen.
- **SET:** drücken.
- **ESC:** Untermenü „Beladung Pufferspeicher“ verlassen.

„Beladung Kombispeicher“ aktivieren

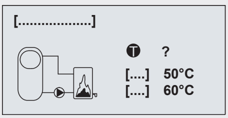
✓ *Untermenü Funktionen gewählt, siehe „Funktion wählen“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *„Beladung Pufferspeicher“ aktiviert, siehe „Funktion aktivieren“ (siehe Kapitel 8.3.1).*



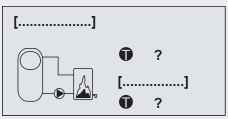
Display: 3.1.2
[Pufferspeicher]
[Kombispeicher]

- ▽: drücken.
  - ➪ *Display zur Auswahl „Pufferspeicher“ oder Kombispeicher wird angezeigt.*
- **SET:** 2s drücken, um zwischen Pufferspeicher und Kombispeicher zu wählen.
- ▽: drücken.
  - ➪ *Display Brauchwasser wird angezeigt.*
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Im Display blinkt der Eingabewert für „T“ (Temperatureingang Brauchwasser).*



Display: 3.1.3
[Brauchwasser]
[ein] [aus]

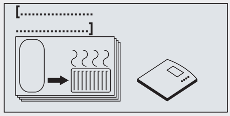
- △▽: Eingang wählen.
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Im Display blinkt der „ein“-Wert.*
- △▽: Einschalttemperatur wählen.
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Im Display blinkt der „aus“-Wert.*
- △▽: Ausschalttemperatur wählen.
  - ➪ **SET:** drücken.
- ▽: drücken.
  - ➪ *Display Heizungswasser wird angezeigt.*
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Im Display blinkt „T“ (Temperatureingang Heizungswasser).*



Display: 3.1.4
[Heizungswasser]
[optional]

- △▽: Eingang wählen.
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Im Display blinkt „optional“*
- △▽: Eingang Eingang bei Bedarf wählen, anderenfalls Eingabe mit erneutem SET überspringen..
- **SET:** drücken.
- **ESC:** Untermenü „Beladung Pufferspeicher“ verlassen.

8.3.3 Funktion „Überschussmanagement“



Display: 3.2
[Überschussmanagement]

Ein Überschussmanagement kann sinnvoll sein, wenn in die Heizungssysteme eine solarthermische Anlage oder ein Feststoffkessel integriert ist.

Um bei einer solarthermischen Anlage den Stagnationsfall oder bei einem Feststoffkessel das Auslösen der thermischen Sicherung zu vermeiden, wird beim Überschussmanagement die überschüssige Energie des Pufferspeichers über den Heizkreis entladen.

Ein auswählbarer Temperaturfühler misst die Speichertemperatur im unteren Bereich. Steigt die Temperatur über eine einstellbare Schwelle, wird das Überschussmanagement aktiv.

Die für diese Funktion möglichen Einstellwerte sind im Kapitel 15.2 „Funktionsparameter“ beschrieben.

„Überschussmanagement“ aktivieren

✓ *Untermenü Funktionen gewählt, siehe „Funktion wählen“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

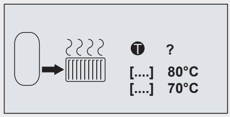
✓ *Überschussmanagement aktiviert, siehe „Funktion aktivieren“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *Auswahl Überschussmanagement aktiviert.*

▶ ▽: drücken.

▶ **SET:** drücken.

➪ *Im Display blinkt „T“ (Temperatureingang).*



Display: 3.2.2
[ein] [aus]

▶ △▽: Eingang wählen.

▶ **SET:** drücken.

➪ *Im Display blinkt der „ein“-Wert.*

▶ △▽: Einschalttemperatur wählen.

▶ **SET:** drücken.

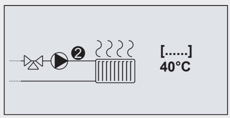
➪ *Im Display blinkt der „aus“-Wert.*

▶ △▽: Ausschalttemperatur wählen.

▶ **SET:** drücken.

▶ ▽: drücken.

➪ *Display Vorlaufsolltemperatur wird angezeigt.*



Display: 3.2.3
[soll]

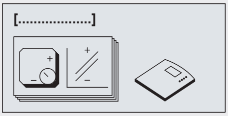
▶ **SET:** drücken.

➪ *Im Display blinkt „soll“.*

▶ △▽: Vorlaufsolltemperatur wählen.

▶ **SET:** drücken.

▶ **ESC:** Untermenü „Überschussmanagement“ verlassen.



Display: 3.3
[Fernversteller]

8.3.4 Funktion „Fernversteller“

Am Stellrad des Fernverstellers kann die Temperatur des Heizkreises verändert werden. Durch Drehen des Stellrads im Uhrzeigersinn wird die Solltemperatur angehoben, durch Drehen des Stellrads gegen den Uhrzeigersinn wird die Solltemperatur abgesenkt. Stellung [Sonne] bedeutet erzwungener Tagbetrieb, Stellung [Mond] bedeutet erzwungener Nachtbetrieb. Bei der Veränderung der Solltemperatur wird nach ausgewähltem System unterschieden:

Heizkreisregelung nach Witterung: Die Vorlaufsolltemperatur wird durch Parallelverschiebung der Heizkurve angehoben oder abgesenkt.

HINWEIS

Der im Fernversteller integrierte Raumtemperaturfühler kann als zusätzlicher Messwert (siehe Kapitel 8.3.6 Funktion „Zusätzliche Messwerte“) ausgewählt werden. Ein zusätzlicher Fernversteller kann an allen nicht belegten Temperaturfühlereingängen angeschlossen werden.

Heizkreisregelung nach Führungsraum: Die Raumsolltemperatur wird angehoben oder abgesenkt.

HINWEIS

Bei raumgeführten Systemen ist der „Fernversteller“ bereits Teil des Systems und kann somit nicht als zusätzliche Funktion ausgewählt werden. Anschluss siehe 8.2.2 Heizkreisregelung nach Führungsraum.

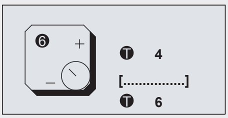
„Fernversteller“ aktivieren

(nur bei Heizkreisregelung nach Witterung)

✓ *Untermenü Funktionen gewählt, siehe „Funktion wählen“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

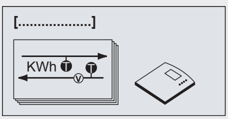
✓ *Fernversteller aktiviert, siehe „Funktion aktivieren“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *Auswahl Fernversteller aktiviert.*



Display: 3.3.2
[optional]

- ▶ ▽: drücken.
- ▶ **SET:** drücken.
  - ➩ *Im Display blinkt „T“.*
- ▶ △▽: Eingang für Stellrad wählen.
- ▶ **SET:** drücken.
  - ➩ *Im Display blinkt „optional“.*
- ▶ △▽: Eingang für Raumtemperaturfühler wählen.
- ▶ **SET:** drücken.
- ▶ **ESC:** Untermenü Fernversteller verlassen.



Display: 3.4
[Wärmemenge]

8.3.5 Funktion „Wärmemenge“

Die Heizkreissteuerung kann die Wärmemenge eines Heizkreises berechnen. Dafür müssen die Temperaturwerte am Vorlauf und am Rücklauf sowie der Volumenstrom des entsprechenden Heizkreises erfasst werden.

Für die Erfassung des Volumenstroms stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Grundfos Direct Sensor™
- Impulsgeber

Für die Berechnung der Wärmemenge ist die spezifische Wärmekapazität des Mediums von Bedeutung. Da sich die Wärmemengenzählung auf Heizkreise beschränkt, wird die Berechnung generell für Wasser durchgeführt.

Wurde in der Funktion „Zusätzliche Messwerte“ bereits „Durchfluss“ ausgewähl, wird die Auswahl des Durchflusssensors in diese Funktion übernommen.

„Wärmemenge“ aktivieren

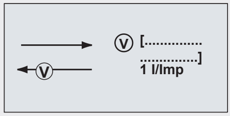
✓ *Untermenü „Funktionen“ gewählt, siehe „Funktion wählen“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *„Wärmemenge“ aktiviert, siehe „Funktion aktivieren“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *Wärmemenge aktiviert.*

▶ ▽: drücken.

▶ *Display zur Auswahl „Impulsgeber“ oder „Grundfos Direct Sensor™“ erscheint.*



Display: 3.4.2
Impulsgeber

▶ **SET:** drücken.

➩ *Im Display blinkt der Einstellwert für den Durchflusssensortyp.*

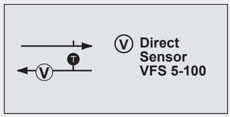
▶ △▽: Durchflusssensor wählen.

▶ **SET:** drücken.

Unterscheidung nach Sensortyp

Variante „Grundfos Direct Sensor™“

➩ *Im Display blinkt der Einstellwert für das Sensormodell.*



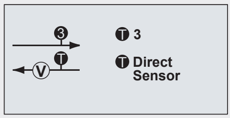
Display: 3.4.2

▶ △▽: Sensormodell wählen.

▶ **SET:** drücken.

▶ ▽: drücken.

➩ *Display zur Auswahl der Eingänge erscheint.*



Display: 3.4.3

▶ **SET:** drücken.

➩ *Im Display blinkt „T“ (Temperatureingang Vorlauf).*

▶ △▽: Eingang wählen.

▶ **SET:** drücken.

➩ *Im Display blinkt „T“ (Temperatureingang Rücklauf).*

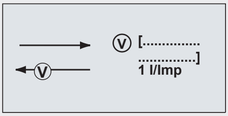
▶ △▽: „Grundfos Direct Sensor™“ oder Eingang wählen.

▶ **SET:** drücken.

▶ **ESC:** Untermenü Wärmemenge verlassen.

HINWEIS

Bei Verwendung des Grundfos Direct Sensors™ die technischen Daten des Herstellers beachten.



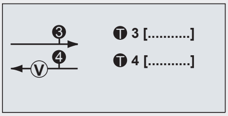
Display: 3.4.2
[Impulsgeber]

Variante „Impulsgeber":

⇨ *Im Display blinkt die Durchflussmenge.*

▶ △▽: Durchflussmenge (Impulse/Liter bzw. Liter/Impuls) wählen.
▶ **SET:** drücken.
▶ ▽: drücken.

⇨ *Display zur Auswahl der Eingänge erscheint.*


Display: 3.4.3
[warm] [kalt]

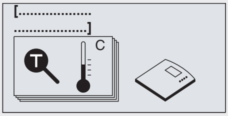
▶ **SET:** drücken.

⇨ *Im Display blinkt „T" (Temperatureingang Vorlauf).*

▶ △▽: Eingang wählen.
▶ **SET:** drücken.

⇨ *Im Display blinkt „T" (Temperatureingang Rücklauf).*

▶ △▽: Eingang wählen.
▶ **SET:** drücken.
▶ **ESC:** Untermenü Wärmemenge verlassen.



Display: 3.5
[Zusätzliche Messwerte]

8.3.6 Funktion „Zusätzliche Messwerte"

Zusätzlich zu den zur Regelung benötigten Temperaturwerten können weitere Anzeigewerte ausgewählt werden:

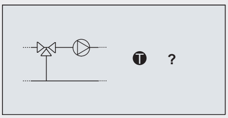
- Temperaturfühler Heizkreisrücklauf,
- Temperaturfühler Außentemperatur (nur bei raumgeführtem Heizkreis),
- Durchfluss (nur wenn Funktion Wärmemenge nicht aktiv) Auswahl des Durchflusssensors wie bei Wärmemenge.

Nicht auswählbare Sensoren werden nicht angezeigt.

„Zusätzliche Messwerte" aktivieren

✓ *Untermenü Funktionen gewählt, siehe „Funktion wählen" (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *Zusätzliche Messwerte aktiviert, siehe „Funktion aktivieren" (siehe Kapitel 8.3.1).*

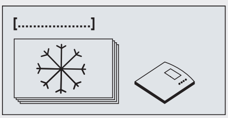


Display: 3.5.2

▶ ▽: drücken.

⇨ *Displays zur Einstellung der Eingänge werden angezeigt.*

▶ **SET:** drücken.
▶ △▽: Eingang wählen.
▶ **SET:** drücken.
▶ △▽: Nach Bedarf weitere Eingänge belegen.
▶ **ESC:** Untermenü „Zusätzliche Messwerte" verlassen.


Display: 3.6
[Gebäudefrostschutz]

8.3.7 Funktion „Gebäudefrostschutz"

Die Gebäudefrostschutzfunktion verhindert ein unbeabsichtigtes Auskühlen des Gebäudes. Abhängig vom ausgewählten System wird die Außentemperatur bzw. die Raumtemperatur überwacht.

Wenn im Regler die Betriebsart Sommer eingestellt ist und die Raum- bzw. Außentemperatur unter eine festgelegte Temperaturschwelle sinkt, wird der Heizkreis mit den Werkseinstellungen betrieben.

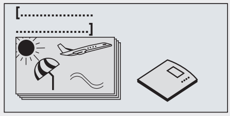
„Gebäudefrostschutz“ aktivieren

✓ *Untermenü Funktionen gewählt, siehe „Funktion wählen“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *Gebäudefrostschutz aktiviert, siehe „Funktion aktivieren“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

▶ **ESC:** Untermenü Gebäudefrostschutz verlassen.

8.3.8 Funktion „Urlaubsabsenkung“



Display: 3.7
[Urlaubsabsenkung]

Um unnötige Energiekosten während einer längeren Abwesenheit zu vermeiden, lässt sich die Temperatur des Heizkreises über einen definierten Zeitraum absenken. Es wird nach ausgewähltem System unterschieden.

Heizkreisregelung nach Witterung: Absenkung der Vorlaufsolltemperatur. Solange die Urlaubsabsenkung aktiv ist, wird die Heizkurve um die eingestellte Temperaturdifferenz parallel nach unten verschoben.

Heizkreisregelung nach Führungsraum: Absenkung der Raumsolltemperatur. Solange die Urlaubsabsenkung aktiv ist, wird die Raumsolltemperatur um die eingestellte Temperaturdifferenz gesenkt.

Die für diese Funktion möglichen Einstellwerte sind im Kapitel 15.2 „Funktionsparameter“ beschrieben.

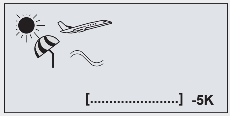
„Urlaubsabsenkung“ aktivieren

✓ *Untermenü Funktionen gewählt, siehe „Funktion wählen“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *Urlaubsabsenkung aktiviert, siehe „Funktion aktivieren“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *Auswahl Urlaubsabsenkung aktiviert.*

▶ ▽: drücken.
   ➪ *Display Absenkungsdifferenz wird angezeigt.*



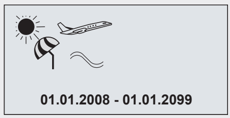
Display: 3.7.2
[Absenkung]

▶ **SET:** drücken.
   ➪ *Im Display blinkt der Wert für die Absenkung.*

▶ △▽: Temperaturdifferenz für die Absenkung einstellen.

▶ **SET:** drücken.

▶ ▽: drücken.
   ➪ *Display Absenkungszeitraum wird angezeigt.*



Display: 3.7.3

▶ **SET:** drücken.

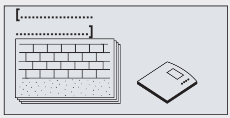
▶ △▽: Zeitraum wählen.

▶ **SET:** drücken, um jeweils zum nächsten Feld zu gelangen.

▶ △▽: drücken, um den blinkenden Wert zu verändern.

▶ **ESC:** Untermenü Urlaubsabsenkung verlassen.

8.3.9 Funktion „Estrichtrocknung“



Display: 3.7
[Estrichtrocknung]

Die Funktion „Estrichtrocknung“ ermöglicht es, den Heizkreis über mehrere Tage in einem speziellen Heizprogramm zu betreiben, um einen Estrich gemäß den Angaben des Estrichherstellers zu trocknen. Aufheizphase, Haltephase und Absenkphase lassen sich unabhängig voneinander einstellen.

Aufheizphase: Die Aufheizphase beginnt mit einer Vorlaufsolltemperatur von 20 °C. Im Laufe der Aufheizphase wird die Vorlaufsolltemperatur stufenweise angehoben. Die Temperaturdifferenz pro Stufe und die Dauer einer Stufe sind einstellbar.

Haltephase: Die Haltephase beginnt, sobald die Vorlaufsolltemperatur die eingestellte Haltetemperatur erreicht. Die Aufheizphase ist damit abgeschlossen. Die Dauer der Haltephase wird durch die Haltedauer bestimmt und ist einstellbar.

Absenkphase: Während der Absenkphase wird die Vorlaufsolltemperatur bis auf 20 °C stufenweise abgesenkt. Die Temperaturdifferenz pro Stufe und die Dauer einer Stufe sind einstellbar.

Die für diese Funktion möglichen Einstellwerte sind im Kapitel 15.2 „Funktionsparameter“ beschrieben.

HINWEIS

Temperaturen und Heizdauern entnehmen Sie bitte dem Datenblatt bzw. der Aufheizvorschrift des verwendeten Estrich.

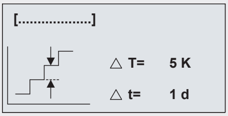
Die Funktion deaktiviert sich selbst nach Ablauf der Absenkphase.

„Estrichtrockung“ aktivieren

✓ *Untermenü Funktionen gewählt, siehe „Funktion wählen“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

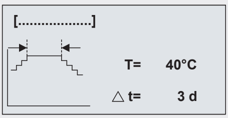
✓ *Estrichtrocknung aktiviert, siehe „Funktion aktivieren“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *Auswahl Estrichtrocknung aktiviert.*



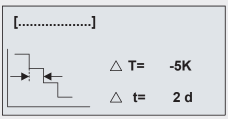
Display: 3.8.2
[Aufheizphase]

▶ ▽: drücken.
  ➪ *Display Aufheizphase wird angezeigt.*
▶ **SET:** drücken.
  ➪ *Im Display blinkt der Wert für die Temperaturdifferenz pro Stufe.*
▶ △▽: Temperaturdifferenz pro Stufe ΔT einstellen.
▶ **SET:** drücken.
  ➪ *Im Display blinkt der Wert für die Dauer der Stufe.*
▶ △▽: Dauer der Stufe Δt in Tagen einstellen.
▶ **SET:** drücken.



Display: 3.8.3
[Haltephase]

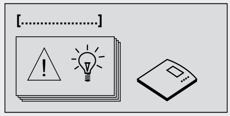
▶ ▽: drücken.
  ➪ *Display Haltephase wird angezeigt.*
▶ **SET:** drücken.
  ➪ *Im Display blinkt der Wert für die Haltetemperatur.*
▶ △▽: Haltetemperatur T einstellen.
▶ **SET:** drücken.
  ➪ *Im Display blinkt der Wert für die Dauer der Haltephase.*
▶ △▽: Dauer Δt in Tagen einstellen.
▶ **SET:** drücken.



Display: 3.8.4
[Absenkphase]

▶ ▽: drücken.
  ➪ *Display Absenkphase wird angezeigt.*
▶ **SET:** drücken.
  ➪ *Im Display blinkt der Wert für die Temperaturdifferenz pro Stufe.*
▶ △▽: Temperaturdifferenz pro Stufe ΔT einstellen.
▶ **SET:** drücken.
  ➪ *Im Display blinkt der Wert für die Dauer der Stufe.*
▶ △▽: Dauer der Stufe Δt in Tagen einstellen.
▶ **SET:** drücken.
▶ **ESC:** Untermenü Estrichtrocknung verlassen.

8.3.10 Funktion „Alarmausgang“



Display: 3.9
[Alarmausgang]

Der Alarmausgang wird immer dann geschaltet, wenn der Regler mindestens einen ausgewählten Fehler erkennt.

Der Regler kann folgende Fehler erkennen:

- Fühlerfehler eines Temperatureinganges: Kurzschluss oder Unterbrechung der Fühlerleitung,
- Ausfall der Uhrzeit: z. B. nach längerem Stromausfall,
- Fehler Heizkreis: Wenn die Vorlaufsolltemperatur nicht erreicht wird,
- Fehler SI-Bus: Wenn ein Fehler bei der Buskommunikation auftritt bzw. der Regler keine Buskommunikation mehr aufbauen kann.

Mehrere Heizkreissteuerungen

Sind weitere Heizkreissteuerungen über den TPC 1-Bus miteinander verbunden, werden deren Fehler ebenfalls bei der Funktion Alarmausgang berücksichtigt.

Als Alarmausgang dient der Zusatzausgang (potentialfreier Schließer). Die Klemmenbelegung entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 5.5.4.

HINWEIS

Die Funktionen „Beladung Pufferspeicher“ und „Alarmausgang“ können nicht gleichzeitig aktiviert werden. Dies wird durch ein Hinweisfenster angezeigt.

„Alarmausgang“ aktivieren

✓ *Untermenü Funktionen gewählt, siehe „Funktion wählen“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *Alarmausgang aktiviert, siehe „Funktion aktivieren“ (siehe Kapitel 8.3.1).*

✓ *Auswahl Alarmausgang aktiviert.*

▶ ▽: drücken.
  ➪ *Display Fehlerauswahl wird angezeigt.*

▶ △▽: Fehlerfall wählen.

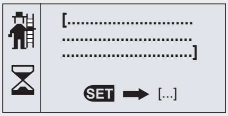
▶ **SET:** bestätigen.
  ➪ *Ausgewählte Fehler werden markiert.*

▶ **ESC:** Untermenü Alarmausgang verlassen.

8.3.11 Servicefunktion „Schornsteinfeger“

Zur Abgasmessung muss der Brenner eingeschaltet werden. Damit die entstehende Wärmeenergie abtransportiert werden kann, müssen alle Heizkreise eingeschaltet werden. Die Heizkreispumpe wird angeschaltet und das Mischerventil möglichst weit aufgefahren, ohne dass die eingestellte Vorlaufmaximaltemperatur überschritten wird.

Ist die Funktion „Beladung Pufferspeicher“ aktiviert, dann wird im Schornsteinfegerbetrieb auch dieser Ausgang angesteuert. Dadurch wird die Kesselsteuerung gezwungen, den Brenner einzuschalten.



[Servicefunktion Schornsteinfeger einschalten?] [ja]

Servicefunktion „Schornsteinfeger" einschalten

✓ *Statusanzeige wird angezeigt.*

▶ **ESC:** ca. 2 s lang drücken.

⇨ *Display „Servicefunktion Schornsteinfeger einschalten?" wird angezeigt.*

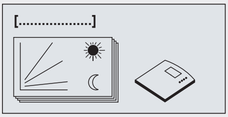
▶ **SET:** drücken.

Servicefunktion „Schornsteinfeger" ausschalten

✓ *Display „Servicefunktion Schornsteinfeger ausschalten?" wird angezeigt.*

▶ **ESC:** drücken, um die Funktion zu verlassen.

8.4 Parameter



Display: 4
[Parameter]

Der Regler ist ab Werk so eingestellt, dass er für die meisten Anwendungsfälle ohne Veränderung dieser Werte verwendet werden kann.

Um das System individuell anpassen zu können, lassen sich alle Parameter in gewissen Grenzen verändern. Dabei sind die Betriebsdaten der verwendeten Komponenten zu beachten!

HINWEIS

Die Parametereinstellungen sind abhängig vom ausgewählten Heizkreissystem. Das heißt, dass nicht immer alle Parametereinstellungen zur Verfügung stehen.

Eine Parameterübersicht finden Sie im Kapitel 15.

Folgende Parameter können aufgerufen und eingestellt werden:

- Laufzeit des Mischers,
- Heizkurve,
- Solltemperatur Führungsraum,
- Nachtabsenkung/Nachtabschaltung,
- Zeiten der Nachtabsenkung/Nachtabschaltung,
- Vorlaufmaximaltemperatur,
- Kriterium Sommer-/Winterumschaltung.

8.4.1 Laufzeit des Mischers, Solltemperatur Führungsraum, Vorlaufmaximaltemperatur einstellen

Die Vorgehensweise zur Einstellung der Parameter

- Laufzeit des Mischers,
- Solltemperatur Führungsraum,
- Vorlaufmaximaltemperatur

ist identisch und wird daher im Folgenden allgemein beschrieben.

Parameter aufrufen

▶ **SET:** ca. 2 s lang drücken.

▶ △▽: Menüpunkt Parameter wählen.

▶ **SET:** Untermenü aufrufen.

▶ △▽: Parameter wählen.

Parameterwert einstellen

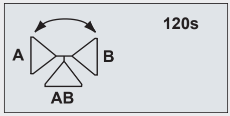
✓ *Untermenü Parameter gewählt, siehe „Parameter aufrufen“.*

▶ **SET:** drücken.

  ➪ *Display mit ausgewähltem Parameter erscheint und zugehöriger Wert blinkt.*

▶ △▽: Wert einstellen.

▶ **SET:** bestätigen.



Parameterwert einstellen (Beispiel)

Parameter verlassen

▶ **ESC:** Parameter verlassen.

8.4.2 Heizkurve einstellen

Bei der Heizkreisregelung nach Witterung bestimmt die Heizkurve die Vorlaufsolltemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur.

✓ *Parameter „Heizkurve“ aufrufen, (siehe Kapitel 8.4.1).*

▶ **SET:** drücken.

  ➪ *Im Display blinkt die Einstellung für +20 °C Außentemperatur.*

▶ △▽: Vorlaufsolltemperatur für +20 °C Außentemperatur einstellen.

▶ **SET:** drücken.

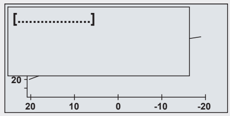
  ➪ *Im Display blinkt die Einstellung für +10 °C.*

▶ △▽: Vorlaufsolltemperatur für +10 °C Außentemperatur einstellen.

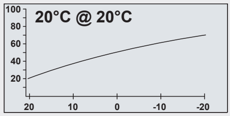
▶ **SET:** drücken.

Die weiteren Punkte für 0 °C, -10 °C und -20 °C auf der Heizkurve wie oben beschrieben einstellen.

▶ **ESC:** Parameter Heizkurve verlassen.



Display: 4.2
[Heizkurve]



Display: 4.2

8.4.3 Solltemperatur Führungsraum

Bei der Heizkreisregelung nach Führungsraum wird die Temperatur des Führungsraums auf den Wert der Raumsolltemperatur ausgeregelt.

✓ *Parameter „Solltemperatur Führungsraum“ aufrufen, (siehe Kapitel 8.4.1).*

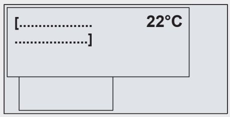
▶ **SET:** drücken.

  ➪ *Im Display blinkt die Einstellung für die Solltemperatur.*

▶ △▽: Solltemperatur einstellen.

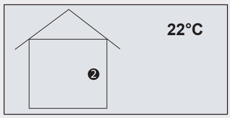
▶ **SET:** bestätigen.

▶ **ESC:** Parameter Solltemperatur Führungsraum verlassen.



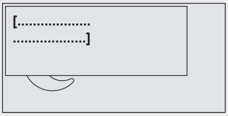
Display: 4.3

[Solltemperatur Führungsraum]



Display: 4.4

8.4.4 Nachtabsenkung / Nachtabschaltung einstellen



Display: 4.4
[Nachtabsenkung/
Nachtabschaltung]

Nachts ist der Wärmebedarf eines Gebäudes geringer als am Tag. Die Solltemperatur des Heizkreises kann daher zu definierten Zeiten gesenkt werden.

Alternativ dazu kann der Heizkreis auch komplett abgeschaltet werden.

Es wird nach ausgewähltem System unterschieden.

Heizkreisregelung nach Witterung: Absenkung der Vorlaufsolltemperatur. Solange die Nachtabsenkung aktiv ist, wird die Heizkurve um die eingestellte Temperaturdifferenz parallel nach unten verschoben.

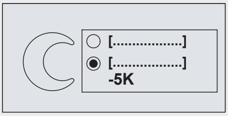
Heizkreisregelung nach Führungsraum: Absenkung der Raumsolltemperatur. Solange die Nachtabsenkung aktiv ist, wird die Raumsolltemperatur um die eingestellte Temperaturdifferenz gesenkt.

Nachtabsenkung / Nachtabschaltung einstellen

✓ *Parameter „Nachtabsenkung / Nachtabschaltung" aufrufen, (siehe Kapitel 8.4.1).*

▶ **SET:** drücken.

 ➪ *Display zur Auswahl der Nachtabsenkung / Nachtabschaltung erscheint.*



Display: 4.4
[Abschaltung]
[Absenkung]

Nachtabschaltung:

▶ **SET:** ca. 2 s lang drücken, um Abschaltung zu wählen.

▶ **ESC:** drücken, um die Einstellung zu verlassen.

Nachtabsenkung:

▶ **SET:** ca. 2 s lang drücken, um Absenkung zu wählen.

▶ **SET:** drücken.

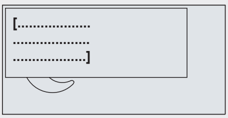
 ➪ *Der Wert für die Temperaturdifferenz blinkt.*

▶ △▽: Temperaturdifferenz für Absenkung einstellen.

▶ **SET:** bestätigen.

▶ **ESC:** Parameter „Nachtabsenkung / Nachtabschaltung" verlassen.

8.4.5 Zeiten der Nachtabsenkung / Nachtabschaltung einstellen



Display: 4.5
[Zeiten der Nachtabsenkung /
Nachtabschaltung]

✓ *Parameter „Zeiten der Nachtabsenkung / Nachtabschaltung" aufrufen, (siehe Kapitel 8.4.1).*

▶ **SET:** drücken.

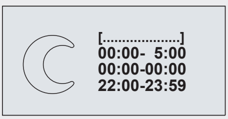
 ➪ *Display zur Einstellung der Nachtabsenkungszeiten / -abschaltungszeiten erscheint.*

 ➪ *Der Wert für den Wochentag blinkt.*

▶ △▽: Wochentag auswählen.

▶ **SET:** drücken.

 ➪ *Der Wert für die Zeit blinkt.*



Display: 4.5
[Wochentag]

▶ △▽: Zeiten auswählen.

▶ **SET:** drücken, um zum nächsten Eingabefeld zu gelangen.

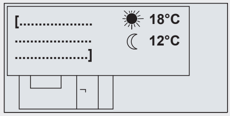
▶ **ESC:** drücken, um wieder zur Wahl des Wochentags zu gelangen.

▶ **ESC:** Parameter „Zeiten der Nachtabsenkung / Nachtabschaltung" verlassen.

8.4.6 Kriterium Sommer- / Winterumstellung

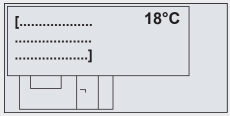
Die witterungsgeführte Heizkreissteuerung unterscheidet zwischen Sommer- und Winterbetrieb. Bei hohen Außentemperaturen ist ein Heizen des Gebäudes nicht erforderlich und der Heizkreis wird abgeschaltet.

Bei Bedarf besteht jedoch die Möglichkeit stattdessen auch eine manuelle Umschaltung auszuwählen.



Display: 4.7
[Kriterium
Sommer-/
Winterumschaltung]

Umschaltung außentemperaturgesteuert: Überschreitet die Außentemperatur die eingestellte Schaltschwelle für Sommer-/Winterbetrieb, schaltet die Heizkreisregelung in den Sommerbetrieb.



Schaltschwellen lassen sich sowohl für Tages- als auch Nachttemperaturen einstellen. Beim Über-/Unterschreiten der Schaltschwellen wird in den Sommer-/Winterbetrieb geschaltet.

Umschaltung manuell: Bei Bedarf, kann die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterbetrieb manuell erfolgen.



HINWEIS

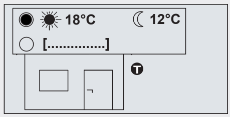
Dieser Parameter steht nur bei Heizkreisregelung nach Witterung zur Verfügung. Bei „Heizkreisregelung nach Führungsraum“ kann die Umschaltung nur manuell durchgeführt werden (siehe Kapitel 8.6 Sommer- / Winterumstellung), da dieses System keinen Außentemperaturfühler hat.

Kriterium Sommer- / Winterumschaltung einstellen

✓ *Parameter „Kriterium Sommer-/Winterumschaltung“ aufrufen (siehe Kapitel 8.4.1).*

➩ *Die aktuell eingestellten Werte für Sommer-/Winterumschaltung werden angezeigt.*

▶ **SET:** ca.2 s lang drücken, um zwischen der Werteingabe und „manuell“ zu wechseln.



Display: 4.7
[manuell]

Werte verändern

✓ *Werteingabe ausgewählt.*

▶ **SET:** drücken.

➩ *Im Display blinkt der Wert für die Umschaltung bei Tag.*

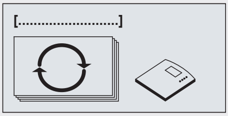
▶ △▽: Wert für die Sommerumschaltung einstellen.

▶ **SET:** drücken.

➩ *Im Display blinkt der Wert für die Umschaltung bei Nacht.*

▶ **SET:** drücken.

▶ **ESC:** drücken, um die Einstellung zu verlassen.

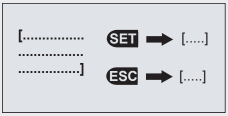


Display: 6
[Werkseinstellungen]

8.5 Werkseinstellungen

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

- **SET:** ca. 2 s lang drücken.
- △▽: Menüpunkt Werkseinstellungen wählen.
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Display „Alle Werte zurücksetzen?" erscheint.*
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Alle Werte werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Der Regler führt einen Neustart durch und muss erneut konfiguriert werden, wie bei einer Erstinbetriebnahme (siehe Kapitel 6 „Erstinbetriebnahme").*



Display: 6.1
[Alle Werte zurücksetzen?]
[ja] [nein]

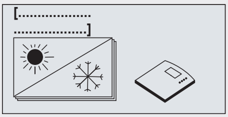
HINWEIS

Beim Zurücksetzen des Reglers auf Werkseinstellungen werden sämtliche Einstellungen auf den Auslieferungszustand des Reglers zurückgesetzt.

8.6 Sommer- / Winterumschaltung

HINWEIS

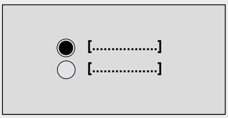
Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn ein raumtemperaturgeführtes System gewählt oder das Kriterium für Sommer- / Winterumstellung (siehe Kapitel 8.4.6) auf manuell gestellt wurde.



Display: 7
[Sommer-/Winter-umschaltung]

Sommer- / Winterbetrieb umschalten

- **SET:** ca. 2 s lang drücken.
- △▽: Menüpunkt „Sommer-/Winterumschaltung" wählen.
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Display „Sommer / Winter" erscheint.*
- **SET:** drücken.
  - ➪ *Zwischen Sommer und Winter wird umgeschaltet.*
- **ESC:** drücken, um die Einstellung zu verlassen.



Display: 7.1
[Sommer]
[Winter]

HINWEIS

Bei Aktivierung des Sommerbetriebs erscheint das Symbol [Sommer] im Display.

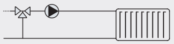
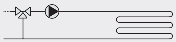
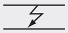
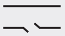
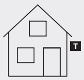
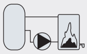
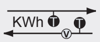
Um ein Festsitzen der Heizkreispumpe und des Mischerventils während der Sommerzeit zu vermeiden, ist der tägliche Blockierschutz auch in dieser Zeit aktiv.

9 Automatikbetrieb

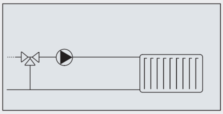
Symboldarstellung

Im „Automatik"-Betrieb des Reglers wird auf dem Display die Statusanzeige mit dem ausgewählten Heizkreissystem und zusätzlich eingestellten Funktionen angezeigt. Über die Bedientasten (Pfeil-Taste nach oben, Pfeil-Taste nach unten) können die Werte der einzelnen Fühler, die Laufzeiten der Pumpen sowie der zusätzlich eingestellten Funktionen abgerufen werden. Weitere Symbole geben Auskunft über den Systemzustand der Anlage.

Die unterschiedlichen Symbole erscheinen, sobald zusätzliche Funktionen aktiviert bzw. Parameterwerte über- oder unterschritten werden.

Symbol	Erklärung
	Funktion Gebäudefrostschutz aktiviert
	Fernversteller
	Nachtabsenkung / -abschaltung aktiv
	Heizkreis für Radiatoren
	Heizkreis für Flächenheizung
	Urlaubsabsenkung ist aktiv
	Nachtabsenkung / -abschaltung wird vom Fernversteller unterdrückt
Sommer	Sommerbetrieb; Heizkreis ausgeschaltet
max	Vorlauftemp. größer Vorlaufmaximaltemp.
	Kurzschluss in der Fühlerleitung
	Unterbrechung der Fühlerleitung
	Außentemperatursensor
	Funktion Beladung Pufferspeicher
	Funktion Wärmemenge

9.1 Statusanzeige



Statusanzeige (Beispiel)

In der Statusanzeige werden Messwerte, Laufzeiten und Zustände der Ausgänge angezeigt.

Umschalten der Displayanzeige

▶ △▽: drücken.

➪ *Die zusätzlich eingestellten Funktionen werden angezeigt.*

➪ *Im Display erscheinen der Reihe nach folgende Werte und Anzeigen:*

- Temperaturfühler des eingestellten Systems und zugehörige aktuelle Temperaturwerte,
- Laufzeit der Heizkreispumpe,
- Funktionen und deren zusätzliche Messwerte.

9.2 Min- / Max-Anzeige Temperaturfühler

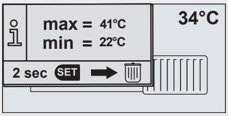
Anzeige der Min- / Max-Werte

▶ △▽: betreffenden Temperatursensor wählen.

▶ **SET:** Infofenster aufrufen.

➪ *Min- / Max-Werte werden angezeigt.*

Werte zurücksetzen



Display:
max./min. Anzeige
und Werte zurücksetzen
(Beispiel)

▶ **SET:** 2 s lang drücken.

➪ *Werte werden auf die aktuelle Temperatur zurückgesetzt.*

▶ **ESC:** drücken, um das Infofenster zu schließen.

HINWEIS

Die Minimal- und Maximalwerte der angeschlossenen Temperaturfühler werden stets gespeichert und können abgerufen werden.

Die gespeicherten Werte können jederzeit zurückgesetzt werden.

9.3 Betriebsstundenanzeige Pumpen

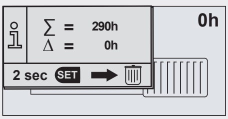
Anzeige der Betriebsstunden

▶ △▽: betreffende Pumpe / Ventil wählen.

▶ **SET:** Infofenster aufrufen.

➪ *Betriebsstundenzähler wird angezeigt.*

Betriebsstunden zurücksetzen



Display:
Betriebsstundenanzeige
und Werte zurücksetzen
(Beispiel)

✓ *Betriebsstunden aufgerufen.*

▶ **SET:** ca. 2 s drücken.

➪ *Deltawert (Δ) wird auf Null zurückgesetzt.*

Die Betriebsstunden der Ausgänge werden stets gespeichert.

Es wird unterschieden zwischen Gesamtbetriebsstunden (∑) und Deltabetriebsstunden (Δ). Gesamtbetriebsstunden können nicht zurückgesetzt werden. Deltabetriebsstunden können jederzeit auf Null zurückgesetzt werden.

10 Service

Update der Reglersoftware

Der Regler wird werkseitig mit der zum Fertigungsdatum aktuellen Reglersoftware programmiert. Ein Update ist daher in der Regel nicht erforderlich.

Möchten Sie dennoch eine neuere Reglersoftware nutzen bzw. sollte ein Update aus technischen Gründen empfehlenswert sein, können Sie eine neue Reglersoftware über die RS232–Schnittstelle auf den Regler übertragen.

Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.

11 Fehlersuche

Der Regler ist ein Qualitätsprodukt und wurde für viele Jahre Dauergebrauch konzipiert. Sollte dennoch ein Fehler auftreten, liegt häufig die Fehlerursache nicht im Regler, sondern in den peripheren Systemelementen. Die nachfolgende Beschreibung einiger Fehlerursachen soll dem Installateur und dem Betreiber helfen, den Fehler einzugrenzen, um das System so schnell wie möglich wieder instand zu setzen und unnötige Kosten zu vermeiden. Natürlich können nicht alle möglichen Fehlerursachen aufgelistet werden. Jedoch finden Sie hier die gängigsten Fehlerursachen, die den größten Teil der möglichen Fehler abdecken. Wenden Sie sich an Ihren Verkäufer, nachdem Sie sichergestellt haben, dass nicht einer der beschriebenen Störfälle aufgetreten ist.

Weitere Hinweise siehe Kapitel 13 „Gewährleistung“.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!



- Alle Arbeiten am geöffneten Regler dürfen nur durch eine Fachkraft ausgeführt werden.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses den Regler von der Stromversorgung trennen.

11.1 Fehlerursachen

HINWEIS

Durch LED's signalisierte Fehler werden am jeweiligen Busgerät angezeigt.

Die Display-Anzeigen der beschriebenen Fehlermeldungen erfolgen am Display des Busmasters.

Regler zeigt keine Funktion:

Fehler	Nebenbedingung	Mögliche Ursache	Vorgehensweise
Regler zeigt keine Funktion.	Grüne LED (LED ⏻) leuchtet nicht.	Spannungsversorgung des Reglers unterbrochen.	Netzleitung prüfen. Sicherung im Regler prüfen. (Ersatzsicherung im Gehäuse) Sicherung der Versorgung prüfen.
Regler zeigt keine Funktion.	Grüne LED (LED ⏻) blinkt.	Erstinbetriebnahme wurde noch nicht durchgeführt.	Erstinbetriebnahme durchführen siehe Kapitel 6.

Heizkreispumpe

Fehler	Nebenbedingung	Mögliche Ursache	Vorgehensweise
Heizkreispumpe läuft nicht, obwohl es draußen kalt ist.	Am Symbol des Vorlauffühlers blinkt „max".	Vorlauftemperatur größer als Vorlaufmaximaltemperatur.	Kein Fehler.
	Mondsymbol wird angezeigt.	Heizkreis ist in Nachtabschaltung.	Kein Fehler. Nachtabschaltung deaktivieren, Uhrzeit kontrollieren.
	„Sommer" wird angezeigt.	Regler ist im Sommerbetrieb.	Kein Fehler. Regler manuell auf Winterbetrieb umschalten, Umschalttemperatur für Außentemperaturfühler kontrollieren, Fühlerwert Außentemperaturfühler prüfen.
	Fehlermeldung „Fehler an Sensor oder Fühlerleitung erkannt".	Vorlauftemperaturfühler defekt.	Temperaturfühler prüfen.
	Pumpensymbol im Display rotiert, Fehlermeldung „Hinweis: Vorlaufsolltemperatur wird nicht erreicht".	Spannungsversorgung der Pumpe ist unterbrochen.	Stromversorgung der Pumpe prüfen. Sicherung im Regler prüfen.
		Pumpe sitzt fest.	Pumpe gangbar machen.
		Pumpe defekt.	Pumpe prüfen.
	Pumpensymbol im Display rotiert nicht, Displaybeleuchtung rot, im Display blinkt das Werkzeugsymbol.	Betriebsschalter steht auf „manuell" und Pumpenausgang auf „aus".	Betriebsschalter auf „Automatik" stellen.
Heizkreispumpe läuft, obwohl es draußen warm ist.	Meldung „Überschussmanagement" blinkt.	Pumpe läuft aufgrund der Funktion „Überschussmanagement".	Kein Fehler.
	Fehlermeldung „Notbetrieb" wird angezeigt.	Außentemperaturfühler defekt.	Außentemperaturfühler prüfen.
		Raumtemperaturfühler defekt.	Raumtemperaturfühler prüfen.
	Witterungsgeführtes System.	Betriebsart manuell auf Winterbetrieb gestellt.	Kein Fehler. Auf automatische Sommer-/Winterumschaltung stellen.

Heizkörper

Fehler	Nebenbedingung		Mögliche Ursache	Vorgehensweise
Heizkörper zu heiß oder zu kalt.	Infotext „Hinweis: Vorlaufsolltemperatur wird nicht erreicht“.	Heizkreispumpe läuft nicht.	Versorgung der Pumpe unterbrochen.	Netzleitung der Pumpe prüfen. Sicherung im Regler prüfen.
			Pumpe defekt.	Pumpe prüfen.
			Pumpe sitzt fest.	Pumpe gangbar machen.
		Mischerventil läuft nicht.	Versorgung des Mischerventils unterbrochen.	Netzleitung des Mischerventils prüfen, Anschlussplan beachten!
			Mischerventil defekt.	Mischerventil prüfen.
			Mischerventil sitzt fest.	Mischerventil gangbar machen.
		---	Heizquelle liefert nicht genügend Energie.	Heizquelle prüfen.
			Ventilkopf falsch eingebaut.	Ventilkopf korrekt einbauen, Montageanleitung des Ventilherstellers beachten!
	Witterungsgeführter Heizkreis.		Heizkurve falsch eingestellt.	Heizkurve korrigieren.
	Raumtemperaturgeführter Heizkreis.		Raumsolltemperatur falsch eingestellt.	Raumsolltemperatur korrigieren.
	Fernversteller im System eingebunden.		Solltemperatur am Fernversteller verstellt.	Solltemperatur am Fernversteller wieder auf Nullposition stellen.

11.2 Fehlersuche Temperaturfühler Pt1000

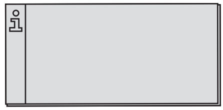
Mit einem Ohmmeter kann ein Fühlerdefekt überprüft werden. Dazu muss der Fühler abgeklemmt, dessen Widerstand gemessen und mit nachfolgender Tabelle verglichen werden. Geringfügige Abweichungen sind zulässig.

Temperatur [°C]	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70
Widerstand [Ω]	882	922	961	1000	1039	1078	1117	1155	1194	1232	1271

Temperatur [°C]	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
Widerstand [Ω]	1309	1347	1385	1423	1461	1498	1536	1573	1611	1648	1685

12 Infofenster

Infofenster werden am Display des Busmasters eingeblendet, sobald Einstellungen einer Funktion nicht vollständig sind, die Aktivierung einer Funktion nicht möglich ist, Fehler im System auftreten oder bestimmte Funktionen aktiv sind.



Text im Display	Beschreibung	Maßnahmen
Vorsicht: Nach Systemwechsel- müssen diverse Einstellungen neu gesetzt werden!	Beim Systemwechsel werden alle Einstellungen der Funktionen und Parameter zurückgesetzt.	Einstellungen in den Menüs Funktionen und Parameter überprüfen und anpassen.
Doppelbelegung / widersprüchliche Einstellungen	Die interne Einstellprüfung hat Widersprüche bzw. Fühlerdoppelbelegung erkannt.	Einstellungen überprüfen
Aktivierung nicht möglich. Einstellungen sind unvollständig!	Aktivierung der Funktion ist nicht möglich, da die zugehörigen Einstellungen unvollständig sind. Die Funktion wurde wieder deaktiviert.	Alle Einstellungen für die entsprechende Funktion vornehmen.
Widersprüchliche Einstellung der Heizkurve.	Die interne Einstellprüfung hat erkannt, dass die Heizkurve nicht stetig steigend ist.	Einstellung der Heizkurve korrigieren.
Heizkurve liegt über Vorlaufmaximaltemperatur.	Mindestens ein Wert der Heizkurve liegt über der Vorlaufmaximaltemperatur.	Einstellung der Heizkurve bzw. der Vorlauf-maximaltemperatur korrigieren.
Fernversteller ist bereits Teil des Systems.	Die Funktion Fernversteller braucht nicht aktiviert zu werden, da der Fernversteller bereits ein Teil des Systems ist.	keine
System läuft wegen Blockierschutz.	Um die Aktoren vor mechanischem Festsetzen zu schützen, werden 1 x täglich die Ausgänge kurz eingeschaltet.	keine
Gebäudefrostschutz ist aktiv.	Der Heizkreis läuft, um das Gebäude vor auskühlen zu schützen.	keine
Urlaubsabsenkung ist aktiv.	Der Heizkreis wird mit reduzierter Vorlauftemperatur betrieben.	keine
Fehler an Sensor oder Fühlerleitung erkannt!	Ein Sensorfehler wurde erkannt.	Sensor und Fühlerleitung überprüfen (siehe Kapitel 11.2).
Kurzschluss der Fühlerleitung!	Fühlerleitung ist kurzgeschlossen.	Sensor und Fühlerleitung überprüfen (siehe auch Kapitel 11.2 „Fehlersuche Temperaturfühler Pt1000“).
Unterbrechung der Fühlerleitung oder kein Fühler angeschlossen!	Fühlerleitung ist unterbrochen oder nicht richtig angeschlossen.	Sensor und Fühlerleitung überprüfen (siehe auch Kapitel 11.2 „Fehlersuche Temperaturfühler Pt1000“).
Notbetrieb: Anlagenfrostschutz	Der Heizkreis wird mit festen Sollwerten betrieben, da die Vorlaufsolltemperatur zu niedrig ist.	- Raumsolltemperatur prüfen - Heizkurve prüfen - Sommer-/ Winter-Umschaltung prüfen - Urlaubsfunktion prüfen - Fernversteller prüfen
Notbetrieb: Keine Außentemperatur	Der Heizkreis wird mit festen Sollwerten betrieben, da ein Fehler am Außentemperatursensor vorliegt.	Sensor und Fühlerleitung überprüfen (siehe auch Abschnitt 11.2).
Notbetrieb: keine Raumtemperatur	Der Heizkreis wird mit festen Sollwerten betrieben, da ein Fehler am Raumtemperatursensor vorliegt.	Sensor und Fühlerleitung überprüfen (siehe auch Abschnitt 11.2).

Text im Display	Beschreibung	Maßnahmen
Hinweis: Vorlaufsolltemperatur wird nicht erreicht. Siehe Bedienungsanleitung, Kapitel „Infofenster“	Die Vorlaufsolltemperatur wird nicht erreicht. Der Regler versucht, den Heizkreis auf die berechnete Vorlaufsolltemperatur (siehe Einstellungen in den Kapiteln 8.2 bis 8.4) zu regeln. Gelingt dies über einen längeren Zeitraum nicht, kann das folgende Gründe haben: - Wärmequelle liefert wegen zu geringem solaren Ertrag oder zu geringer Heizleistung des Feststoffkessels nicht genügend Energie. Dies muss nicht als Fehler gewertet werden. - Defekt am Mischerventil / Stellmotor, - Defekt an der Heizkreispumpe, - sonstiger Defekt.	Energie zuführen (bezieht sich auf Feststoffkessel, kein Fehler) Heizquelle, Heizkreispumpe, Mischerventil prüfen (siehe auch Kapitel 11.1).
Überschussmanagement aktiv	Es steht mehr Wärmeenergie als benötigt zur Verfügung. Der Heizkreis läuft, um die überschüssige Wärmeenergie über den Heizkreis abzubauen.	keine
Estrichfunktion	Estrichfunktion wurde ausgewählt und gestartet. Es wird der zuvor programmierte Estrichtrocknungsablauf abgearbeitet.	keine
Pufferladung und Alarm können nicht gleichzeitig aktiviert werden.	Beide Funktionen können nicht gleichzeitig aktiviert werden.	Wählen Sie zwischen den beiden Funktionen.
Möchten Sie die Erstinbetriebnahme durchführen?	Slave-Gerät noch nicht betriebsbereit. Notwendige Systemeinstellungen fehlen.	Erstinbetriebnahme durchführen. Siehe Kapitel 6 „Erstinbetriebnahme“.
Geräte nicht mehr erreichbar. Gerät aus TPC 1-Bus entfernen?	Der Busmaster kann zu dem Busslave keine Verbindung aufbauen.	Gerät aus der Liste entfernen, ggf. Versorgung des Gerätes und Verbindung zum Buskabel prüfen.

13 Gewährleistung

Auf dieses Produkt hat der Kunde entsprechend den gesetzlichen Regelungen 2 Jahre Gewährleistung.

Der Verkäufer wird sämtliche Fabrikations- und Materialfehler, die sich am Produkt während der Gewährleistungszeit zeigen und die Funktionsfähigkeit des Produktes beeinträchtigen, beseitigen. Natürliche Abnutzung stellt keinen Fehler dar. Eine Gewährleistung erfolgt nicht, wenn der Fehler von Dritten oder durch nicht fachgerechte Montage oder Inbetriebnahme, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, unsachgemäßen Transport, übermäßige Beanspruchung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrund, nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder nicht sachgerechte Bedienung oder Gebrauch verursacht wurde. Eine Gewährleistung erfolgt nur, wenn der Fehler unverzüglich nach der Entdeckung gerügt wird. Die Reklamation ist an den Verkäufer zu richten.

Vor der Abwicklung eines Gewährleistungsanspruches ist der Verkäufer zu informieren. Zur Abwicklung ist dem Gerät eine genaue Fehlerbeschreibung mit Rechnung / Lieferschein beizufügen.

Die Gewährleistung erfolgt nach Wahl des Verkäufers durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Sind Nachbesserung oder Ersatzlieferung nicht möglich oder erfolgen sie nicht innerhalb angemessener Zeit trotz schriftlicher Nachfristsetzung durch den Kunden, so wird die durch die Fehler bedingte Wertminderung ersetzt oder, sofern das in Anbetracht der Interessen des Endkunden nicht ausreichend ist, der Vertrag gewandelt.

Weitergehende Ansprüche gegen den Verkäufer aufgrund dieser Gewährleistungsverpflichtung, insbesondere Schadensersatzansprüche wegen entgangenen Gewinns, Nutzungsentschädigung sowie mittelbarer Schäden, sind ausgeschlossen, soweit gesetzlich nicht zwingend gehaftet wird.

14 Technische Daten

14.1 Technische Daten

Heizkreisregler	
Bemessungsspannung (Systemspannung)	230 V~, 50 Hz [optional 115 V~, 60 Hz] (siehe Typenschild)
Max. Eigenverbrauch	≤ 2 W
Eingänge	6 T1 - T5: Temperaturerfassung (Pt1000) oder Fernversteller T6: Temperaturerfassung (Pt1000) oder Impulserfassung oder Fernversteller
weitere Eingänge	1 x Grundfos Direct Sensor™-Eingang (Durchfluss und Temperatur)
Ausgänge	3 R1 und R2: Triacausgang zur Drehzahlregelung, max. Schaltstrom 1,1 A~ R3: Relais Schaltausgang, max. Schaltstrom 3,47 A~
weitere Ausgänge	1 x Zusatzausgang für Alarmfunktion oder Beladung Pufferspeicher (⚠ - ⚠ : ⌐–), potentialfreier Kontakt für SELV max. 42 V, max. 2 A
Schnittstellen	RS232 und RS485 für TPC 1-Bus
Schutzart	IP 20 / DIN 40050
Schutzklasse	I
zulässige Umgebungstemperatur	0 bis +45 °C
Anzeige	animiertes Grafik-LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Abmessungen L x B x H [mm]	170 x 170 x 46
Softwareklasse	A
Wirkungsweise	Typ 1.B, 1.Y
Befestigungsart festangeschlossener Leitungen	Typ X
Vorgesehener Transportzustand	keine Angaben
Verschmutzungsgrad	2
Temperatur der Kugeldruckprüfung	850 °C
Überspannungskategorie	Klasse II (2500 V)

14.2 Leistungsdaten

Ausgang	Leistung	Sicherung
R1	250 W (230 V~) / 125 W (115 V~)	Interne Sicherung: 2,5 A T, 250 V oder T 2.5 A H 250 V (Littelfuse: 21502.5)
R2	250 W (230 V~) / 125 W (115 V~)	
R3	800 W (230 V~) / 400 W (115 V~)	Interne Sicherung: 4 A T, 250 V oder T 4 A H 250 V (Littelfuse: 215004)

15 Parametereinstellungen

15.1 Systemparameter

Parameter		Beschreibung	Einstellbereich		Initialisierung/ Werkseinstellung
			min.	max.	
Heizkurve	Radiatoren-heizkreis	Bei Systemen mit Heizkreisregelung nach Witterung: Zielvorgabe für die Vorlauftemperatur, abhängig von der Außentemperatur. Wegen der unterschiedlichen Temperaturanforderungen gibt es eine Unterscheidung zwischen Radiatoren- und Flächenheizkreis.	0 °C	100 °C	VL @ Außentemperatur 20 °C @ 20 °C 35 °C @ 10 °C 50 °C @ 0 °C 65 °C @ -10 °C 75 °C @ -20 °C
	Flächenheizkreis				VL @ Außentemperatur 20 °C @ 20 °C 29 °C @ 10 °C 35 °C @ 0 °C 40 °C @ -10 °C 43 °C @ -20 °C
Solltemperatur Führungsraum		Bei Systemen mit Heizkreisregelung nach Führungsraum: Zielvorgabe für die Führungsraumtemperatur.	15 °C	35 °C	20 °C
Laufzeit Mischer		Laufzeit des Stellmotors von einer Endstellung zur Anderen.	60 s	1500 s	120 s
Vorlauf-maximal-temperatur	Radiatorenheiz-kreis	Maximal zulässige Temperatur am Vorlauf des Heizkreises. Wegen der unterschiedlichen Temperaturanforderungen gibt es eine Unterscheidung zwischen Radiatoren- und Flächenheizkreis.	10 °C	100 °C	90 °C
	Flächen-heizkreis		10 °C	50 °C	45 °C
Nacht-absenkung	witterungs-geführtes System	Temperaturdifferenz, um die die Vorlaufsolltemperatur während der Nachtabsenkzeiten reduziert wird.	0 K	-30 K	-5 K
	raumtemperatur-geführtes System	Temperaturdifferenz, um die die Solltemperatur Führungsraum während der Nachtabsenkzeiten reduziert wird.	0 K	-30 K	-5 K
Zeiten der Nachtabsenkung / Nachtabschaltung		Zu diesen Zeiten wird der Heizkreis mit reduzierter Vorlauftemperatur betrieben bzw. abgeschaltet.	---	---	Mo…So: 00:00 – 05:00 00:00 – 00:00 22:00 – 23:59
Sommer- / Winterbetrieb		Bei Systemen mit Heizkreisregelung nach Witterung wird der Heizkreis in Abhängigkeit von der Außentemperatur abgeschaltet.	0 °C	40 °C	18 °C (Tagbetrieb) 12 °C (Nachtbetrieb)

15.2 Funktionsparameter

Funktion	Parameter	Beschreibung	Einstellbereich		Initialisierung/ Werkseinstellung
			min.	max.	
Überschuss-management	Einschalt-temperatur	Temperaturschwelle	Ausschalt-temperatur +2 K	95 °C	80 °C
	Ausschalt-temperatur		0 °C	Einschalt-temperatur -2 K	75 °C
	Vorlaufsoll-temperatur	Vorlaufsolltemperatur während die Überschussmanagement-Funktion aktiv ist.	0 °C	Vorlaufmaxi-maltemperatur -5 °C	40 °C
Urlaubs-absenkung	Absenk-differenz bei Heizkreis nach Witterung	Temperaturdifferenz, um die die Vorlaufsolltemperatur während der Urlaubsabsenkung reduziert wird.	-50 K	-1 K	-5 K
	Absenk-differenz bei Heizkreis nach Führungsraum	Temperaturdifferenz, um die die Solltemperatur Führungsraum während der Urlaubsabsenkung reduziert wird.			
	Start- / End-datum	Zeitraum, in dem die Urlaubsab-senkung aktiv ist.	01.01.2009	31.12.2099	01.01.2009 - 31.12.2099
Wärmemenge	Impulsgeber	25 l/Imp, 10 l/Imp, 1 l/Imp, 10 Imp/l, 20 Imp/l, 50 Imp/l, 100 Imp/l, 200 Imp/l, 300 Imp/l, 400 Imp/l, 500 Imp/l, 600 Imp/l, 700 Imp/l, 800 Imp/l, 900 Imp/l, 1000Imp/l	1000 Imp/l	25 l/Imp	1 l/Imp
	Grundfos Direct Sensor™	VFS 1-20, VFS 2-40, VFS 5-100, VFS 10-200	VFS 1-20	VFS 10-200	VFS 1-20
Estrich-trocknung	Temperaturer-höhung pro Aufheizstufe	Temperaturdifferenz, um die die Vorlaufsolltemperatur während der Aufheizphase pro Stufe angehoben wird.	1 K	15 K	5 K
	Dauer einer Aufheizstufe	Dauer einer Stufe während der Aufheizphase.	1 d	7 d	1 d
	Halte-temperatur	Vorlaufsolltemperatur während der Haltephase.	25 °C	50 °C	40 °C
	Haltedauer	Gesamte Dauer der Haltephase	1d	7d	3d
	Temperatur-absenkung pro Absenkstufe	Temperaturdifferenz, um die die Vorlaufsolltemperatur während der Absenkphase pro Stufe gesenkt wird.	-1 K	-15 K	-5 K
	Dauer einer Absenkstufe	Dauer einer Stufe während der Absenkphase	1 d	7 d	2 d
Beladung Pufferspeicher	Brauchwasser-temperatur (Kombi-speicher)	Einschalttemperaturschwelle	0 °C	Ausschalttem-peratur -2K	55 °C
		Ausschalttemperaturschwelle	Einschalttempe-ratur +2K	95 °C	60 °C

16 Notizen

728267